

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN STRUKTUR TUMBUHAN
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA
DIDIK TINGKAT SMA/MA**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:

M. RIZKI SHIHAB

NPM. 1511060090

Jurusan: Pendidikan biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/2019 M**

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN STRUKTUR TUMBUHAN
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA
DIDIK TINGKAT SMA/MA**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)

dalam Ilmu Biologi

Oleh:

M. RIZKI SHIHAB

NPM. 1511060090

Jurusan: Pendidikan biologi

Pembimbing I : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTANLAMPUNG
1441 H/2019 M**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN STRUKTUR TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA

Oleh :

M.Rizki Shihab

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pengembangan buku petunjuk praktikum dengan berbasis inkuiri terbimbing, kelayakan buku petunjuk praktikum biologi yang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (RnD)*, menggunakan desain Borg and Gall, serta data kuantitatif yang diperoleh berdasarkan acuan skala linkert yang kemudian dianalisis statistik deskriptif dengan langkah pengumpulan data berupa hasil pengisian angket.

Pengujian kelayakan oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan peserta didik . Uji coba penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap yaitu uji skala kecil dengan 10 sampel peserta didik dan uji skala luas dengan 36 sampel peserta didik. Hasil penilaian validasi kelayakan ahli materi 89% , validasi ahli media 86% , validasi ahli bahasa 97% , dari persentase tersebut termasuk dalam kriteria “Sangat Layak” digunakan sebagai buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA, serta hasil respon peserta didik skala kecil diperoleh penilaian sebesar 85% dan hasil penilaian skala luas sebesar 87% dinyatakan dengan kriteria “Sangat Layak”.

Kata Kunci : Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Penelitian dan Pengembangan Struktur tumbuhan, Penuntun Praktikum.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN STRUKTUR TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA** Disusun oleh: **M Rizki Shihab, NPM: 1511060090**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah pada hari/tanggal: **Kamis/ 14 November 2019**.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Sekretaris : Aryn Dwi Kesumawardani, M.Pd.

Penguji Utama : Fredi Ganda Putra, M.Pd.

Penguji Pendamping I : Dwijowati Asih Saputri, M.Si.

Penguji Pendamping II : Supriyadi, M.Pd.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 19640828 1988 03 2 002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri
Terbimbing Pada Pokok Bahasan Struktur Tumbuhan Untuk
Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Tingkat
SMA/MA**

Nama : M Rizki Shihab

NPM : 1511060090

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosah

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dwijowati Asih Saputri, M.Si.

NIP. 19720211 1999 03 2 003

Supriyadi, M.Pd.

NIP. 19871222 2015 03 1 005

**Ketua Jurusan
Pendidikan Biologi**

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 19750514 2008 01 1 009

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝ ٦

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (Asy Syarh:5-6)¹

¹ 1Departemen Agama Republik Indonesia, Al-Quran dan Terjemahnya, Bandung: Diponegoro, 2015

PERSEMBAHAN

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesabaran, kemampuan kepada penulis, karena dengan izin Allah SWT skripsi ini bisa terselesaikan.
2. Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda L. Indra Sakti Mng dan Ibunda Yusmalinda, yang telah mendidik dan memberikan kasih sayang, motivasi, dukungan dan doa disetiap shalat dan ibadah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan kesempatan yang lebih banyak untuk dapat membahagiakan dan mampu untuk menjadi anak yang berguna, berbakti kepada kalian.
3. Kedua saudara ku Riske Kharisma Putri dan Aziz Ghufon Nafis yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Almamater tercinta Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah mendidikku menjadi seorang yang mampu berfikir maju dan dewasa.

RIWAYAT HIDUP

M. Rizki Shihab dilahirkan pada tanggal 19 Januari 1998 di Kota Bandar Lampung. Anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari MIN5 Bandar Lampung pada tahun 2003-2009, kemudian melanjutkan ke MTsN1 Bandar Lampung pada tahun 2009-2012, Selanjutnya di MAN2 Bandar Lampung pada tahun 2012-2015, kemudian pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

Selama menjadi mahasiswa, Penulis mengikuti HIMAPIBIO (Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi) Pada Tahun 2015-2016, dan beberapa Organisasi diluar kampus. Penulis melakukan KKN pada tahun 2018 didesa Sukaraja, Kecamatan Palas, Kabupaten Lampung Selatan Kalianda, dan Pada Tahun yang sama setelah KKN penulis PPL di MTs Muhammadiyah 1 Sukarame Bandar Lampung.

Dengan ketekunan, motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan skripsi ini, semoga dengan penulisan skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Struktur Tumbuhan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Tingkat SMA/MA”**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan khadirat Allah SWT yang telah memberikan ilmu pengetahuan, kekuatan dan petunjuk Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : **“PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN STRUKTUR TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA”**.

Sholawat serta salam semoga Allah selalu memberikan Rahmat-Nya kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan pengikut beliau yang setia. Penulis menyusun skripsi ini sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan telah penulis selesaikan sesuai dengan rencana. Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak khususnya dari dosen pembimbing skripsi, sehingga kesulitan yang dihadapi dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Oleh sebab itu, melalui skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat, bapak/ibu :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

3. Dwijowati Asih Saputri, M,Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Supriyadi, M.Pd selaku dosen pembimbing II, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
6. Seluruh dosen Jurusan Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat.
7. Kepala sekolah, Staff TU, dan Guru MAN 1 Bandar Lampung khususnya kepada ibu Dra.Hj.Adella Rina selaku guru mata pelajaran biologi yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang luar biasa di jurusan pendidikan biologi angkatan 2015, khususnya kelas biologi B, disinilah tempat penulis banyak belajar dan menemukan saudara-saudara seperjuangan yang luar biasa juga yang telah memotivasi dan memberikan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
9. Sahabat-sahabatku tercinta Khoirul Kurnia, Fauzan Kurniawan, Rinaldi Dwi Putra, Mardianti Putri MT, Putri Wulandari, Rani Mardhalita, Ratna Juwita, Ana Fatimah yang selama ini selalu memberikan semangat dan support bagi

penulis, dan juga Dea Anisa yang selalu mendampingi penulis dalam semua proses penyelesaian skripsi ini hingga selesai.

10. Sahabat-sahabat jalananku Bang Valent, Bang Dinal, Bang Galih, Bang AnggaDoy, Bang Wawan, Bang Bagus, Mas Wollo, Kevin, Rendy, Niko, Nay, Usup, Dodi, Wowo dan DamperXCasper tidak bisa penulis sebut nama satu persatu yang memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat kecilku Ibnu, Diky, Adha, Mukhtar, Dicky, Angga, Dion, Dika, Putra, Afrizal, Frandika, Alfi, Kadavid, Dio dan kawan-kawan SKI lainnya yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.
12. Teman-teman KKN dan PPL yang menjadi teman mengejar impian dan mengukir sejarah dalam hidupku, serta menjadi keluarga terbaik selama ini.
13. Keluarga besar Basyuni Kadir yang saya cintai yang selama ini selalu mensupport memberikan motivasi dan arahan, khususnya kepada almarhumah Hj. Suraidah selaku omaku yang tidak hentinya untuk memberikan nasehat dan banyak kebaikan kepadaku, hanya penyesalan yang dapat penulis berikan karena belum sempat membahagiakan, semoga almarhumah diberikan kelapangan kuburnya, dan diberikan tempat yang terbaik di sisi Allah SWT.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, namun telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga semua bantuan, bimbingan, dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dari Allah SWT, Aamiin. Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh

dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, maka kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb,

Bandar Lampung,, 2019

Penulis

M Rizki Shihab

1511060090

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	12

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Dari Teori Konstruktif	14
B. Model Pembelajaran Yang Sesuai Teori Siberetik.	15
C. Definisi Pengembangan.	16
D. Petunjuk Praktikum.....	18
E. Inkuiri Terbimbing.....	22
1. Pengertian Inkuiri Terbimbing.....	22
2. Tahap-Tahap Praktikum Inkuiri Terbimbing.....	24
3. Tujuan Praktikum Inkuiri Terbimbing.....	25
4. Keunggulan dan Kelemahan Inkuiri Terbimbing	26
F. Struktur Tumbuhan	27
G. Penelitian Yang Relevan	34
H. Desain Diagram Penelitian	35

I. Kerangka Berfikir	36
----------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	39
B. Prosedur Penelitian	42
C. Teknik Pengumpulan Data	45
D. Instrumen Penelitian	45
E. Teknik Analisis Data	53

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan	56
1. Gambaran Tempat Penelitian.....	56
2. Karakteristik Responden	56
3. Hasil Pengembangan	56
B. Kelayakan Produk	72
C. Pembahasan	75

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	89
B. Saran.....	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian	46
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	47
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	48
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Ahli Bahasa	50
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Pendidik.....	51
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik	52
Tabel 3.7 Skala Linkert	53
Tabel 3.8 Kriteria Deskriptif Persentase	55
Tabel 4.1 Penilaian Pernyataan Positif Ahli Media	57
Tabel 4.2 Penilaian Pernyataan Negatif Ahli Media.....	58
Tabel 4.3 Penilaian Pernyataan Positif Ahli Bahasa	60
Tabel 4.4 Penilaian Pernyataan Negatif Ahli Bahasa	61
Tabel 4.5 Penilaian Pernyataan Positif Ahli Materi.....	62
Tabel 4.6 Penilaian Pernyataan Negatif Ahli Materi	63
Tabel 4.7 Penilaian Pernyataan Positif Pendidik	65
Tabel 4.8 Penilaian Pernyataan Negatif Pendidik.....	66
Tabel 4.9 Hasil Respon Uji Skala Kecil	68
Tabel 4.10 Hasil Respon Uji Skala Luas	69
Tabel 4.11 Hasil Keseluruhan Uji Coba	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Diagram Hasil Validasi Ahli Media.....	59
Gambar 4.2 Diagram Hasil Validasi Ahli Bahasa	62
Gambar 4.3 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi	64
Gambar 4.4 Diagram Hasil Validasi Peserta Didik	67
Gambar 4.5 Diagram Hasil Uji Coba Keseluruhan.....	71
Gambar 4.6 Diagram Hasil Keseluruhan Validasi.....	72
Gambar 4.7 Cover Depan.....	78
Gambar 4.8 Isi Materi	79
Gambar 4.9 Langkah Kerja.....	79
Gambar 4.10 Cover Belakang	80

BAB I

PENDAHULUAN

A.Latar Belakang Masalah

Dewasa ini hampir setiap keterampilan, keahlian, ilmu atau sikap dibentuk dari pendidikan dan pembelajaran. Pendidikan adalah segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup.¹ Dalam pengertian yang sederhana dan umum makna pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan.² Pendidikan bagi kehidupan umat manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat.

Tanpa pendidikan sama sekali suatu kelompok manusia dapat hidup berkembang sejalan dengan aspirasi (cita-cita) untuk maju, sejahtera, dan bahagia menurut konsep pandangan hidup mereka. Salah satu fungsi pendidikan ialah membantu (secara sadar) perkembangan jasmani dan rohani peserta didik. Tetapi peran pendidikan untuk meningkatkan daya pengetahuan.

Adapun tujuan dari pendidikan mencakup tujuan-tujuan setiap jenis kegiatan pendidikan (bimbingan, pengajaran, dan latihan), tujuan-tujuan satuan pendidikan sekolah dan luar sekolah, dan tujuan-tujuan pendidikan nasional. Sesuai UUD No. 20 Tahun 2003 bab II Pasal 3 yang berbunyi:

¹Redja Mudyahardjo, "*Pengantar Pendidikan*"(Jakarta:PT Rajagrafindo Persada,2013), h. 3.

²Fuad Ihsan, "*Dasar-Dasar Kependidikan*"(Jakarta: RinekaCipta,2013), h. 1-2.

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan pembentuk watak serta peradaban dunia yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan perkembangan peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”³

Sesuai dengan Tujuan Pendidikan Nasional di atas kemampuan lulusan sesuai dengan jenjang pendidikan dapat dikelompokkan menjadi 3 : Aspek pengetahuan (kognitif) meliputi berilmu dan cakap, Aspek keterampilan (psikomotorik) meliputi kreatif, Aspek sikap (afektif) meliputi beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, mandiri, dan demokratis. Tujuan Pendidikan Nasional ini harus tercermin pada perencanaan pembelajaran pada semua jenjang pendidikan, sehingga dapat mengembangkan potensi peserta didik secara optimal menjadi kemampuan untuk hidup dimasyarakat dan ikut mensejahterakan masyarakat. Tujuan pendidikan nasional juga memiliki arti yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia yang menjadi landasan dan pedoman membentuk ilmu dan karakter yang baik.

Pendidikan yang mencakup karakter yang baik dapat membawa dampak positif bagi manusia. Manusia berilmu dan berkarakter mulia yang akan menjadikan bangsa ini berpendidikan sempurna. Tanpa karakter yang baik manusia akan terbentuk dengan ilmu yang tidak sempurna. Sehingga kedepannya akan menjadi manusia yang mudah menyimpang dari tujuan pendidikan nasional tersebut.

³UU RI tahun 2003 No.20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional bab II Pasal 3

Fenomena pendidikan merupakan masalah penting dalam kehidupan manusia, karena pendidikan tidak dapat terlepas dari berbagai aktivitas yang terjadi dalam kehidupan. Baik dalam kehidupan keluarga, agama, bangsa dan negara. Penting kita ketahui bahwa pendidikan adalah unsur yang menentukan maju mundurnya suatu negara. Mengingat pendidikan itu sangat penting bagi kehidupan bangsa dan negara, maka hampir semua negara-negara menangani secara langsung masalah – masalah yang berkaitan dengan pendidikan. Dalam hal ini masing-masing negara itu menentukan dasar dan tujuan serta pandangan hidup yang berbeda. Masalah dasar dan tujuan pendidikan merupakan suatu masalah yang sangat fundamental dalam pelaksanaan pendidikan. Sebab dasar pendidikan itu akan menentukan corak dan isi pendidikan, sedangkan tujuan pendidikan akan menentukan ke arah mana anak didik itu dibawa.

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang didapat baik dari lembaga formal maupun informal dalam membantu proses transformasi sehingga dapat mencapai kualitas yang diharapkan. Agar kualitas yang di harapkan dapat tercapai, diperlukan penentuan tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan inilah yang akan menentukan keberhasilan dalam proses pembentukan pribadi manusia yang berkualitas, dengan tanpa mengesampingkan peranan unsur-unsur lain dalam pendidikan. Dalam proses penentuan tujuan pendidikan dibutuhkan suatu perhitungan yang matang, cermat, dan teliti agar tidak menimbulkan masalah dikemudian hari. Oleh karena perumusan tujuan pendidi-

kan sangat penting dalam setiap peradaban sebuah bangsa.⁴ Salah satu komponen dalam sistem pendidikan adalah adanya peserta didik. Peserta didik merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem pendidikan, sebab seseorang tidak bias dikatakan sebagai pendidik apabila tidak ada yang dididiknya. Peserta didik adalah orang yang memiliki potensi dasar, yang perlu dikembangkan melalui pendidikan, baik secara fisik maupun psikis, baik pendidikan itu dilingkungan keluarga, sekolah, maupun dilingkungan masyarakat di mana anak tersebut berada.

Sebagai peserta didik juga harus memahami hak dan kewajibannya serta melaksanakannya. Hak adalah sesuatu yang harus diterima oleh peserta didik, sedangkan kewajiban adalah sesuatu yang wajib ditaklukkan atau dilaksanakan oleh peserta didik.⁵ Manusia yang berilmu dan berkarakter baik akan membawa bangsa ini kedalam masa depan yang lebih baik. Karena sumber daya manusia yang berpendidikan dan berkarakter mulia akan membawa bangsa ini menjadi bangsa yang lebih berkah dan berwibawa serta bertanggung jawab. Pendidikan dalam teknologi saat ini akan menuntut manusia memiliki beberapa karakteristik ilmu yang didampingi dengan akhlak yang mulia.

Ilmu tanpa akhlak bagaikan ilmu yang buta, begitupun sebaliknya. Hal ini dibutuhkan manusia karena manusia yang berperan sebagai kaki dan tangan yang akan membawa bangsa ini ke arah yang baik ataupun buruk. Dengan begitu bangsa ini akan dikenal oleh dunia dengan baik atau buruknya.

⁴ Anwar Chairul, *Hakikat manusia dalam pendidikan*, (Yogyakarta:Suka-Press.2014), h. 73.

⁵ *Ibid*, h. 80.

Sebagaimana tercantum dalam surat At Taubah ayat 122 yang berbunyi :

﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ۝١٢٢﴾

Artinya: “Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya". (At-Taubah:122)

Ayat diatas, mengandung hal penting yaitu setiap manusia yang hidup didunia ini dituntut untuk mencari ilmu pengetahuan yang sebanyak-banyaknya ilmu terutama ilmu agama seperti dalam pribahasa ini,untutlah ilmu sampai negeri cina. Dengan ilmu tersebut setiap manusia akan membimbing manusia satu dengan manusia yang lainnya sehingga terciptalah manusia yang berkualitas dalam pendidikan dan dapat bertanggung jawab sesuai ilmu yang mereka pelajari. Dalam hal ini guru sebagai pendidik yang mendidik generasi bangsa (peserta didik) dituntut untuk memiliki ilmu pengetahuan yang berwawasan luas yang nantinya ilmu tersebut dapat disampaikan, diterapkan dan di pertanggungjawabkan dalam aktivitas pembelajaran kepada peserta didik.

Pembelajaran biologi tidak hanya dapat dilakukan di dalam kelas. Ciri dari pembelajaran biologi adalah adanya kegiatan praktikum baik di Laboratorium maupun di alam. Banyak konsep biologi yang kompleks sehingga diperlukan suatu kegiatan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep

tersebut. Praktikum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan gambaran dalam keadaan yang nyata tentang apa yang diperoleh dalam teori dan terjadi kontak indera. Selain itu, dalam kegiatan praktikum peserta didik tidak sekedar mengamati secara langsung tetapi harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan dan bertanggung jawab terhadap hasilnya. Kegiatan laboratorium juga berfungsi menghubungkan teori atau konsep dan praktek, meningkatkan daya tarik atau minat peserta didik, dapat memperbaiki miskonsepsi, dan mengembangkan sikap analisis dan kritis pada peserta didik.⁶

Dalam pembelajaran langsung tersebut peserta didik melakukan kegiatan belajar yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, atau menganalisis, serta mengomunikasikan apa yang sudah ditemukannya dalam kegiatan analisis. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dibelajarkan sejak SD/MI hingga SMA/MA. Di tingkat SMA/MA Ilmu Pengetahuan Alam disajikan sebagai mata pelajaran yang spesifik yang terbagi dalam mata pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi. Pengembangan kurikulum biologi tidak terlepas dari tren masa depan dalam lingkup biologi, terutama kebutuhan kehidupan dari penerapan biologi dalam kehidupan sehari-hari.

Maka untuk menjawab kebutuhan jaman, kurikulum biologi dikembangkan dengan kompetensi yang menuntut kecakapan biologi yang berupa keterampilan proses dalam aspek kerja ilmiah. Pada proses pembelajaran pendidik dapat menggunakan berbagai macam pendekatan, model, dan metode

⁶Maknun, D; Surtikanti; Munandar; & Subahar. (Oktober, 2012). Keterampilan Esensial dan Kompetensi Motorik Laboratorium Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Kegiatan Praktikum Ekologi. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia Vol.2, 141-148. (diakses: 4 Januari 2017) Available: <http://jurnal.unnes.ac.id/index.php/jpii>

pembelajaran. Pendekatan pembelajaran terbagi menjadi dua yaitu (1) pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada peserta didik (*student centered approach*) dan (2) pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher centered approach*).

Pada pembelajaran berpusat pada peserta didik, pembelajaran dirancang dengan mengoptimalkan potensi yang dimiliki peserta didik, dengan harapan dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya dan menjadikannya seorang pembelajar yang lebih aktif.

Pembelajaran yang menitikberatkan pada keterlibatan peserta didik sehingga peserta didik lebih aktif dalam membangun pengetahuannya yang dapat dilaksanakan dengan metode pembelajaran inkuiri (penyelidikan). Pembelajaran inkuiri menekankan proses mencari dan menemukan sehingga materi pelajaran diberikan secara tidak langsung. Peran peserta didik dalam pembelajaran ini adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan pendidik berperan sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik untuk belajar.

Pembelajaran biologi sangat dekat dengan kehidupan peserta didik. Sumber belajar dapat berasal dari apa yang ada pada dirinya sebagai organisme dan lingkungan alam di sekitarnya. Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan

kehidupan nyata, sehingga mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupannya.⁷

Contoh-contoh kasus serta konteks dari konsep-konsep yang dipelajari dapat menggunakan peristiwa dan obyek yang ada di lingkungan sekitarnya seperti ekosistem dan seluruh komponen yang ada di sekitarnya. Peristiwa yang berkaitan dengan konsep-konsep biologi juga dapat menggunakan masalah yang berlangsung di sekitar, misalnya kasus penyakit dan berbagai kasus yang disebabkan oleh organisme parasit maupun patogen.⁸ Salah satu metode untuk memberikan pengalaman yang utuh kepada peserta didik ialah melalui praktek di laboratorium atau tempat praktek. Di laboratorium peserta didik mendapat pengalaman belajar melalui interaksi dengan bahan-bahan baku atau mentah. Dalam kegiatan belajar ini peserta didik terlibat langsung mulai dari menentukan tujuan belajar, mempersiapkan bahan-bahan dan prosedur praktek, melakukan sendiri, melihat hasilnya, mencatat, menganalisis, dan membuat kesimpulan.

Dalam pelaksanaan kegiatan laboratorium atau praktikum perlu adanya panduan yang berisi tujuan praktikum, prosedur praktikum, lembar pengamatan, alat dan bahan, lembar observasi kegiatan praktikum atau biasanya disebut buku petunjuk praktikum. Dalam pembelajaran di sekolah, petunjuk praktikum biasanya terdapat dalam buku-buku pelajaran maupun ada dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan bercampur dengan banyak materi dan masih berbasis *cookbook*. Pada petunjuk praktikum berbasis *cookbook* ini guru harus

⁷Sanjaya, Wina, “*Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*” (Edisi 1). Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011

⁸Kemendikbud, “*Silabus Mata Pelajaran SMA/ MA Mata Pelajaran Biologi*” (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2006)

memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan.

Pada pelaksanaannya, guru memberikan bimbingan serta arahan yang cukup jelas dan rinci kepada peserta didik, sehingga sebagian dari perencanaannya dibuat oleh guru.⁹ Metode seperti ini membuat peserta didik tidak mempunyai kesempatan untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya termasuk kemampuan investigasi, oleh karena itu diperlukan buku petunjuk praktikum yang mampu mengarahkan pemahaman dan mengembangkan potensi peserta didik. Buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dapat menjadi salah satu solusinya. Semua penelitian bersifat ilmiah, oleh karena itu semua penelitian harus berbekal teori.¹⁰ Pada tipe ini guru hanya memberikan permasalahan melalui pengamatan, percobaan, atau prosedur penelitian untuk memperoleh jawaban dan guru hanya sebagai fasilitator.

Dengan demikian, guru berlaku sebagai sumber informasi yang memberikan bantuan dengan tujuan untuk menghindari kegagalan dalam pemecahan masalah. Pada buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing tidak ditampilkan petunjuk kegiatan secara keseluruhan, sehingga peserta didik harus merumuskan sendiri langkah kegiatan atau prosedur kegiatan yang dilakukan dengan bantuan informasi-informasi yang tersedia dalam buku petunjuk. Peserta didik dilatih untuk memahami informasi yang tersedia guna melatih keterampilan proses sains.

⁹Sanjaya, Wina, *Loc.cit*, h.12

¹⁰Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, 2017, h.85

Berdasarkan analisis kebutuhan di MAN 1 Bandar Lampung penggunaan metode inkuiri terbimbing dilakukan agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi, melalui inkuiri terbimbing karena dengan menemukan, peserta didik lebih lama dalam mengingat (*long term memory*). Petunjuk praktikum yang digunakan masih berbasis *cookbook* dan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing masih jarang digunakan. Menurut beberapa guru petunjuk praktikum yang dibuat sudah mencukupi pencapaian tujuan kurikulum 2013. Namun ada yang merasa belum mencukupi dalam memberi peluang kreativitas peserta didik dalam merangsang keterampilan prosedur kegiatan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, buku petunjuk praktikum tambahan dibutuhkan oleh guru dalam pembelajaran. Mengingat pertama, misi kurikulum 2013 bertujuan khusus agar memberi peluang kreativitas peserta didik dalam merangsang keterampilan prosedur kegiatan. Kedua, kurikulum 2013 berorientasi menerapkan kompetensi sains yang dipelajari di sekolah menjadi perilaku dalam kehidupan masyarakat dan memanfaatkan masyarakat dan lingkungan sebagai sumber belajar. Ketiga, kebutuhan guru akan petunjuk praktikum tambahan dalam pembelajaran. Maka peneliti tertarik untuk mengembangkan buku petunjuk praktikum sebagai salah satu solusi dalam mencapai tujuan kurikulum 2013, yaitu memberi peluang kreativitas peserta didik dalam merangsang keterampilan prosedur kegiatan. Buku petunjuk praktikum yang dikembangkan adalah buku petunjuk praktikum biologi SMA/MA kelas XI dengan berbasis inkuiri terbimbing.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Pendidikan menjadi kebutuhan mutlak setiap manusia
2. Pembelajaran Biologi masih sebatas di dalam kelas saja.
3. Buku penuntun praktikum yang digunakan masih bersifat umum.
4. Diperlukan pengembangan buku penuntun praktikum biologi.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yaitu :

1. Inti dari penelitian ini adalah pengembangan buku penuntun praktikum biologi SMA/MA kelas XI dengan berbasis inkuiri terbimbing.
2. Penelitian dibatasi pada kualitas buku penuntun praktikum yang dilakukan oleh ahli materi yang meliputi : wujud fisik, tujuan penelitian, isi materi, analisis akhir, kesimpulan.

D. Rumusan Masalah

Penelitian ini mempunyairumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan buku penuntun praktikum biologi SMA/MA kelas XI dengan berbasis inkuiri terbimbing?
2. Apakah buku penuntun praktikum biologi yang dikembangkan layak untuk di ujicobakan dalam lingkup terbatas?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui cara pengembangan buku penuntun praktikum biologi SMA/MA kelas XI dengan berbasis inkuiri terbimbing.
2. Mengetahui kelayakan buku penuntun praktikum biologi yang dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Untuk peneliti

Penelitian ini dapat meningkatkan motivasi dari peneliti untuk menciptakan media pembelajaran yang baru untuk meningkatkan keaktifan peserta didik.

2. Untuk guru

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru untuk dapat menyampaikan pengetahuan biologi pada peserta didik agar lebih tepat sasaran (efektif)

3. Untuk peserta didik

Peserta didik dapat merasakan perubahan dalam dirinya menjadi lebih kritis, kreatif, teliti dan aktif.

4. Untuk pihak lain

Memberikan sumbangan pemikiran sebagai alternatif peningkatan kualitas pendidikan khususnya kualitas pembelajaran biologi dan dunia pendidikan pada umumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Dari Teori Konstruktif

Teori belajar konstruktivisme merupakan teori pembelajaran kontemporer yang bias diterapkan dalam beberapa model pembelajaran. Model pembelajaran merupakan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar¹. Dalam setiap tujuan pembelajaran diperlukan suatu bahan ajar berbentuk buku maupun modul yang masing-masing memiliki tahapan atau langkah.

Model pembelajaran yang dapat dikembangkan dengan pendekatan konstruktivistik terbagi menjadi dua.² antara lain, model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based learning*) dan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*).³ Adapun penjelasannya sebagai berikut :

1. Model Problem Based Learning

Merupakan pembelajaran yang dihasilkan oleh proses investigasi, pemahaman dan memberikan solusi dari suatu masalah.⁴ Dari setiap permasalahan dalam suatu kelas yang teridentifikasi merupakan kerangka awal dari tahapan pembelajaran. Peserta didik secara tidak langsung akan terbawa dalam suasana kelas untuk memunculkan keterampilannya dalam

¹ Anwar Chairul, *Teori Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*, (Yogyakarta, 2017) h. 365

² *Ibid*, h. 357

³ Ricard Arends, *Classroom Intruction and Management* (New York : McGrew Hill, 1997), h. 7

⁴ Anwar Chairul, *Loc.cit*, h. 358

memecahkan masalah secara efektif yang nantinya akan berguna di kehidupan nyata.⁵

2. Model Cooperative Learning

Merupakan salah satu pembelajaran efektif dengan cara membentuk kelompok-kelompok kecil agar saling bekerja sama, berinteraksi, dan bertukar pikiran.⁶ Dalam pengertian lain model ini merupakan suatu cara untuk membuat peserta didik lebih bertanggung jawab dalam tingkat kelompok pembelajaran. *Cooperative Learning* yang berarti mengerjakan sesuatu cara secara bersama-sama dengan saling membantu sama lainnya sebagai satu tim.

B. Model Pembelajaran Yang Sesuai Teori Sibernetik

Merupakan model pembelajaran yang didasari oleh system informasi yang dipelajari. Pemilihan model pembelajaran sebagai sarana pengolahan informasi harus melihat karakteristik peserta didik.⁷ Terdapat dua model pembelajaran yang sesuai dengan aliran sibernetik.

1. Model pembelajaran kooperatif (*cooperative Learning*)
2. Model pembelajran *Open Ended*.

Teori sibernetik biasa disebut sebagai pengembangan dari konsep kognitif yang dipadukan dengan pengembangan teknologi informasi. Meski berada pada

⁵ Ricard Arends, *Learning to Teach*, (New York : McGrew Hill Company, 2004) h. 392

⁶ Anwar Chairul, *Op.cit*, h. 368

⁷ *Ibid*, h. 403

lingkungan kognitif, namun aliran sibermetik berpandangan bahawa memori kerja manusia mempunyai kapasiti yang terbatas.⁸

C. Definisi Pengembangan

Pengembangan adalah proses menerjemahkan spesifikasi desain kedalam suatu wujud fisik tertentu. Proses penerjemahan spesifikasi desain tersebut meliputi identifikasi masalah perumusan tujuan pembelajaran, pengembangan strategi atau metode pembelajaran dan evaluasi keefektifan, efisien, dan kemenarikan pembelajaran.⁹ Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.¹⁰

Maka pengembangan pembelajaran lebih realistik, bukan sekedar idealisme pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan. Pengembangan pembelajaran adalah usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan substitusinya. Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan

⁸ *Ibid*, h. 405

⁹Fitratul Uyun, “*Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur’an Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 Malang*”, 2010

¹⁰Abdul Majid, “*Perencanaan Pembelajaran*” (Bandung, Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.

secara metodologis dan substansinya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis.¹¹

Pengembangan dalam pengertian yang sangat umum berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi), dan perubahan secara bertahap. Pengertian ini kemudian diterapkan dalam berbagai bidang kajian dan praktik yang berbeda. Sedangkan dalam bidang teknologi pembelajaran/*instructional technology*, pengembangan memiliki arti yang agak khusus. Menurut Seels & Richey, pengembangan berarti sebagai proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik atau dengan ungkapan lain, pengembangan berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran.¹²

Pengembangan suatu produk pembelajaran khususnya buku panduan praktikum pembelajaran IPA diperlukan dalam rangka membelajarkan siswa dengan mudah, cepat, menarik, dan tidak membosankan sehingga dapat dicapai hasil belajar yang optimal yang ingin dicapai. Hal ini bersesuaian dengan capaian proses pembelajaran yang seharusnya diikuti dalam setiap satuan pendidikan sebagaimana terdapat dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 19 ayat 1 yaitu;

*Adapun proses pembelajaran pada satuan pendidikan hendaknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.*¹³

¹¹Hamdani Hamid, “Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia” (Bandung, Pustaka Setia, 2013), hlm. 125.

¹²Punaji Setyosari, “Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan” (Jakarta, Kencana, 2010), hlm. 197.

¹³Permen No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 19 ayat 1

Dalam pengembangan ada prinsip-prinsip yang harus secara berurutan seperti di bawah ini:

- a. Mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang kongkrit untuk memahami yang abstrak.
- b. Pengulangan akan memperkuat pemahaman
- c. Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman peserta didik.
- d. Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar.
- e. Mencapai tujuan ibarat naik tangga, setahap demi setahap, akhirnya akan mencapai ketinggian tertentu.
- f. Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong peserta didik untuk terus mencapai tujuan.¹⁴

D. Petunjuk Praktikum

Buku petunjuk dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah buku yang berisikan keterangan dan petunjuk praktis untuk melakukan (melaksanakan, menjalankan) sesuatu. Menurut Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 36/D/O/2001 pasal 5 petunjuk praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan.¹⁵

¹⁴Sofan Amri dan Lif Khoiru Ahmadi, *"Konstruksi Pengembangan Pembelajaran"* (Jakarta, PT Prestasi Pustakaraya, 2010), hlm. 160.

¹⁵ Arifin, Syamsul, *"Sukses Menulis Buku Ajar dan Referensi"* (Jakarta, Grasindo, 2012)

Pedoman tersebut disusun dan ditulis oleh kelompok staf pengajar yang menangani praktikum tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah. Buku petunjuk praktikum merupakan buku yang berisi pedoman praktikum dalam tata cara persiapan, pelaksanaan, dan analisis oleh pengajar.¹⁶

Dengan demikian buku petunjuk praktikum merupakan suatu buku yang berisi pengarahan yang bertujuan untuk memberi tahu dalam melakukan kegiatan praktikum. Mengacu kepada Meril *Physical Science: Laboratory Manual* dalam , isi petunjuk praktikum diorganisasikan sebagai berikut:¹⁷

a. Pengantar

Berisi uraian singkat yang mengetangahkan bahan pelajaran (berupa konsep-konsep IPA) yang mencakup dalam kegiatan/praktikum dan informasi khusus yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan melalui praktikum.

b. Tujuan

Memuat tujuan yang berkaitan dengan permasalahan yang diungkapkan di pengantar atau berkaitan dengan unjuk kerja peserta didik.

c. Alat dan Bahan

Memuat alat dan bahan yang diperlukan.

d. Prosedur/Langkah Kegiatan

Merupakan instruksi untuk melakukan kegiatan praktikum dapat berupa sketsa gambar.

¹⁶ *Ibid*, h. 127

¹⁷ Amri, Sofyan, “*Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum*”(Jakarta, Prestasi Pustakarya, 2013)

e. Data Hasil Pengamatan

Meliputi tabel-tabel data atau grafik kosong yang dapat diisi peserta didik untuk membantu peserta didik mengorganisasikan data.

f. Analisis

Bagian ini membimbing peserta didik untuk melakukan langkah-langkah analisis data sehingga kesimpulan dapat diperoleh. Bagian ini dapat berupa pertanyaan atau isian yang jawabannya berupa perhitungan terhadap data. Pada bagian ini peserta didik dapat diminta membuat grafik dan melihat hubungan sebab akibat antara dua hal seperti yang dirumuskan dalam masalah

g. Kesimpulan

Berisi pertanyaan-pertanyaan yang didesain sedemikian rupa hingga jawabannya berupa kesimpulan (menjawab permasalahan). Guru dapat memasukkan pertanyaan yang mengaitkan hasil praktikum dengan konsep-konsep IPA dan penerapannya.

h. Langkah Selanjutnya

Merupakan kegiatan perluasan, proyek, atau telaah pustaka yang membantu peserta didik belajar lebih lanjut tentang materi pembelajaran yang dipelajari melalui kegiatan praktikum serta penerapannya dalam bidang-bidang lain.

Model petunjuk praktikum merupakan penuntun dasar yang memiliki beberapa jenis. Terdapat beberapa model petunjuk praktikum, diantaranya adalah

buku penuntun praktikum berbasis *cookbook* dan buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri.¹⁸

a. Buku petunjuk praktikum berbasis *cookbook*

Pada model ini, guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan. Pelaksanaannya, guru memberikan bimbingan serta arahan yang cukup jelas dan rinci kepada peserta didik, sehingga sebagian dari perencanaannya dibuat oleh guru. Peserta didik tidak merumuskan masalahnya sendiri. Dengan demikian akan terjadi keselarasan kegiatan dalam pembelajaran kepada peserta didik yang berfikir lambat maupun peserta didik yang berfikir lebih cepat. Pada buku petunjuk praktikum berbasis *cookbook* ini menampilkan seluruh petunjuk kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik sehingga peserta didik dapat langsung mengikuti petunjuk yang tersedia. Guru tidak melepas peserta didik melakukan kegiatan-kegiatan tersebut begitu saja, namun guru tetap memberikan pengarahan pada setiap langkah yang dilakukan.

b. Buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri

Menurut Fathurrohman pada tipe ini, guru hanya memberikan permasalahan melalui pengamatan, percobaan, atau prosedur penelitian untuk memperoleh jawaban dan guru hanya sebagai fasilitator. Dengan demikian, guru berlaku sebagai sumber

¹⁸Fathurrohman, M, “*Model-model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*” (Yogyakarta, Ar-Ruzz Medi, 2012)

informasi yang memberikan bantuan dengan tujuan untuk menghindari kegagalan dalam pemecahan masalah, pada buku petunjuk praktikum berbasis inkuiri tidak ditampilkan petunjuk kegiatan secara keseluruhan, sehingga peserta didik harus merumuskan sendiri langkah kegiatan atau prosedur kegiatan yang akan dilakukan dengan bantuan informasi-informasi yang tersedia dalam buku petunjuk. Peserta didik dilatih untuk memahami informasi yang tersedia guna melatih keterampilan proses sains. Oleh karena itu peserta didik diharapkan dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya.¹⁹

Ada berbagai variasi bentuk petunjuk praktikum yang dapat digunakan di sekolah-sekolah, yaitu petunjuk lisan, petunjuk singkat di papan tulis, lembar petunjuk praktikum, atau dalam bentuk buku. Beberapa buku teks yang disusun sesuai dengan tuntutan kurikulum juga menyertakan petunjuk praktikum di dalamnya.

E. Inkuiri Terbimbing

1. Pengertian Inkuiri Terbimbing

Kata inkuiri berasal dari bahasa Inggris *Inquiry* yang berarti suatu proses dimana terdapat interaksi yang tinggi antara siswa, pengajar, alat/bahan, materi pelajaran dan lingkungannya.²⁰ Sedangkan proses inkuiri adalah proses mendapatkan pengetahuan melalui metode ilmiah yang dimulai dari kegiatan

¹⁹ *Ibid. h. 38*

²⁰ Dwi Hartanti, "Pengembangan Virtual Praktikum IPABerbasis Inkuiri Terbimbing Kelas VII Semester II di SMPN I Suruh Kab. Trenggalek". Skripsi. Program Studi Teknologi Pendidikan. Universitas Negeri Malang. 2011, hlm. 23

observasi, menggolongkan, berhipotesa, bereksperimen, analisa, kesimpulan, dan mengkomunikasikan.²¹

Menurut Haury, D.L, inkuiri adalah sekumpulan perilaku manusia yang dikategorikan sebagai persaingan dalam mengeksplanasi secara masuk akal fenomena-fenomena alam yang terjadi di lingkungan. Fenomena ini menimbulkan curiositas dan hal-hal yang belum diketahui manusia. Dari pernyataan tersebut, dapat dijelaskan bahwa inkuiri merupakan sejumlah aktivitas dan keterampilan yang terfokus kepada pencarian pengetahuan yang terjadi di sekitar yang belum diketahui.²²

Sunddan Trowbridge membedakan pendekatan inkuiri menjadi dua bagian, yaitu pendekatan inkuiri terbimbing dan inkuiri tidak terbimbing. Dalam pendekatan inkuiri terbimbing guru mempunyai peranan lebih aktif dalam menentukan permasalahan dan mencari penyelesaiannya. Sedangkan pada inkuiri tidak terbimbing siswa lebih berperan aktif dalam mencari masalah dan penyelesaiannya.²³

²¹*Ibid. h. 24*

²²Ahmad Kurnia, “*Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*” (<http://guruidaman.blogspot.com/2012/07/model-pembelajaran-inkuiri-terbimbing.html>) (Jakarta, , Manajemen Pendidikan, diakses tanggal 03 September 2012 jam 14.38 wib

²³*ibid*

2.Tahap-Tahap Praktikum Inkuiri Terbimbing

Tahap-tahap pelaksanaan praktikum berbasis inkuiri terbimbing sebagai berikut:

a. Penyajian Masalah

Siswa diberi masalah untuk diselidiki atau dipecahkan melalui kegiatan praktikum. Masalah biasanya disajikan dalam bentuk pertanyaan yang bertujuan memprediksi “Apa yang akan terjadi...”.

b. Merumuskan Hipotesis

Pada tahap ini siswa diarahkan untuk mengemukakan hipotesis yang merupakan jawaban sementara atas masalah yang disajikan.

c. Melakukan Praktikum

Pada tahap ini siswa melakukan praktikum sekaligus mengamati hasil praktikum untuk menguji kebenaran hipotesis.

d. Mengumpulkan Data

Pada tahap ini siswa mengumpulkan data yang diperoleh dari hasil praktikum dengan mencatatnya.

e. Menganalisis Data

Pada tahap ini siswa diminta untuk menganalisis data hasil praktikum. Hasil analisis data dapat menjadi dasar utama untuk menolak atau menerima hipotesis.

f. Merumuskan Kesimpulan

Siswa membuat kesimpulan dengan membuat hubungan antara data yang diperoleh dengan studi pustaka untuk membangun suatu konsep.²⁴

3. Tujuan Praktikum Inkuiri Terbimbing

Menurut Wawan Junaidi, tujuan utama praktikum inkuiri terbimbing adalah mengembangkan keterampilan intelektual, berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah. Dalam praktikum inkuiri terbimbing, peranan guru adalah:

- a. Menciptakan suasana bebas berpikir sehingga siswa berani bereksplorasi dalam penemuan dan pemecahan masalah.
- b. Fasilitator dalam penelitian .
- c. Rekan diskusi dalam klasifikasi dari pencarian alternatif pemecahan masalah.
- d. Pembimbing penelitian

Sedangkan peran siswa dalam praktikum inkuiri terbimbing adalah:

- a. Mengambil prakarsa dalam pencarian masalah dan pemecahan masalah.
- b. Pelaku aktif dalam belajar melakukan penelitian.
- c. Penjelajah tentang masalah dan metode pemecahan
- d. Penemu pemecahan masalah.²⁵

²⁴Dwi Hartanti, *Op.cit* hlm. 24

²⁵*ibid.*, hlm. 25

4. Keunggulan dan Kelemahan Model Inkuiri Terbimbing

Menurut Suryobroto, ada beberapa keunggulan pembelajaran inkuiri terbimbing antara lain:

- a. Membantu siswa mengembangkan atau memperbanyak persediaan dan penguasaan keterampilan dan proses kognitif siswa.
- b. Membangkitkan gairah pada siswa misalkan siswa merasakan jerih payah penyelidikannya, menemukan keberhasilan dan kadang-kadang kegagalan.
- c. Memberikan kesempatan pada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuan.
- d. Membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri melalui proses-proses penemuan. Membentuk dan mengembangkan "*self-concept*" pada diri siswa, sehingga mereka lebih terbuka terhadap pengalaman-pengalaman baru, lebih kreatif, berkeinginan untuk selalu mengambil kesempatan yang ada dan pada umumnya memiliki mental yang sehat.
- e. Siswa terlibat langsung dalam belajar sehingga termotivasi untuk belajar, lebih bersikap obyektif, jujur dan terbuka pada diri siswa. Lebih banyak kebebasan dalam proses belajar mengajar berarti makin besar kemungkinannya untuk mengembangkan kecakapan, kemampuan dan bakat-bakatnya.
- f. Strategi ini berpusat pada anak, misalkan memberi kesempatan kepada mereka dan guru berpartisipasi sebagai sesama dalam mengecek ide. Guru

menjadi teman belajar, terutama dalam situasi penemuan yang jawabannya belum diketahui.

Kelemahan inkuiri terbimbing menurut Suryobroto adalah sebagai berikut:

- a. Dipersyaratkan keharusan ada persiapan mental untuk cara belajar ini. Dengan mental yang kuat, pembelajar harus mampu menghilangkan hambatan.
- b. Pembelajaran ini kurang berhasil dalam kelas besar, misalnya sebagian waktu hilang karena membantu siswa menemukan teori-teori atau menjelaskan sesuatu yang masih belum dipahami oleh siswa.
- c. Harapan yang ditumpahkan pada strategi ini mungkin mengecewakan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pembelajaran secara tradisional jika guru tidak menguasai pembelajaran inkuiri.

F. Struktur Tumbuhan

Organ tumbuhan, seperti halnya organ pada hewan, tersusun atas jaringan (sekelompok sel yang mempunyai keaktifan khas). Jaringan tersusun atas sel.²⁶Didalam setiap sel hidup terdapat protoplasma yang dibatasi oleh dinding sel dan di dalam sel itulah semua proses metabolisme terjadi.

Secara umum, organ tumbuhan terdiri atas akar, batang, daun, dan bunga. Akar tumbuh kedalam tanah sehingga memperkuat berdirinya tumbuhan. Akar juga berfungsi untuk mengambil air dan garam mineral dari dalam tanah. Seperti

²⁶Sri Mulyani, "*Anatomi Tumbuhan*" (Jogjakarta , Kanasius , 2006), hlm. 16.

halnya beberapa organ lain pada tumbuhan, akar juga berfungsi untuk menyimpan makanan. Pada batang terdapat daun yang berfungsi menghasilkan makanan melalui fotosintesis dan mengeluarkan air melalui transpirasi. Selain itu, batang juga berperan untuk lewatnya air dan garam mineral dari akar ke daun dan lewatnya hasil fotosintesis dari daun keseluruh bagian tumbuhan.

Pada ujung batang dan akar terdapat meristem pucuk. Sel meristem pucuk terus-menerus membelah, kemudian tumbuh dan berdiferensiasi sehingga tumbuhan membesar. Ujung batang bersama daun muda membentuk kuncup. Ada juga yang mengalami modifikasi membentuk sisik, yang berfungsi sebagai pelindung meristem pucuk.

Bunga merupakan alat perkembangbiakan tumbuhan. Ada tumbuhan yang berbunga sempurna dan ada yang berbunga tidak sempurna. Bunga sempurna memiliki benang sari sebagai alat kelamin betina. Bunga tidak sempurna ada yang memiliki benang sari, tetapi tidak memiliki putik disebut bunga jantan. Sementara, bunga yang tidak memiliki benang sari, tetapi tidak memiliki putik. Bunga yang demikian disebut bunga jantan. Sementara, bunga yang tidak memiliki benang sari, tetapi memiliki putik disebut bunga betina. Ada tumbuhan berbunga tunggal, yaitu jika pada setiap tangkai hanya terdapat satu bunga. Ada pula tumbuhan berbunga majemuk, yaitu jika pada satu tangkai terdapat banyak bunga membentuk rangkaian/karangan.²⁷

²⁷*Ibid*, hlm .17

a. Akar

Akar merupakan bagian bawah dari sumbu tumbuhan dan biasanya berkembang dibawah permukaan tanah, meskipun terdapat juga akar yang tumbuh diatas tanah.

Morfologi struktur luar akar tersusun atas rambut akar, batang akar,ujung akar dan tudung akar. Agar lebih jelasnya dapat dilihat gambar morfologi struktur luar akar dibawah ini.Kondisi lingkungan sering kali mempengaruhi pertumbuhan akar.

Sistem perakaran tumbuhan yang hidup ditanah kering biasanya berkembang lebih baik. Pada tumbuhan yang hidup pada tanah berpasir, perkembangan akarnya dangkal, mendatar, dan akar leteral menyebar didekat permukaan tanah. Struktur akar banyak ragamnya. Berdasarkan fungsinya, dikenal akar penyimpan, akar udara, akar sukulen, akar panjat, akar penunjang, akar napas (*pneumatafor*), dan akar yang bersiombiosis dengan jamur (*mikorhiza*).

Berdasarkan asal usulnya, terdapat dua tipe akar, yaitu akar primer dan akar serabut (*adventitious*). Akar primer berkembang dari ujung embrio yang terbatas, sedangkan akar serabut berkembang dari jaringan akar dewasa atau dari bagian lain tubuh tumbuhan, seperti batang dan daun.²⁸

b. Batang

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting, dan mengingat tempat serta kedudukan batang bagi tubuh tumbuhan. Batang dapat disamakan dengan sumbu tubuh tumbuhan.Bagian-bagian batang menurut

²⁸Sri Mulyani, “*Anatomi Tumbuhan*” (Jogjakarta , Kanasius , 2006), hlm. 16.

kegunaannya dapat digolongkan menjadi 4 bagian: bagian bawah batang, bagian tengah batang, bagian pangkal batang, bagian ujung batang.

Pada umumnya batang mempunyai sifat-sifat berikut :

- 1) Umumnya berbentuk panjang bulat seperti silinder atau dapat pula umumnya bentuk lain, akan tetapi selalu bersifat *aktinomorfi*. Artinya dapat dengan sejumlah bidang dibagi menjadi dua bagian yang setangkup.
- 2) Terdiri atas ruas-ruas yang masing-masing dibatasi oleh buku-buku, dan pada buku-buku inilah terdapat daun.
- 3) Tumbuhannya biasanya keatas. menuju cahaya atau matahari (bersifat *fototrop* atau *heliotrop*).
- 4) Selalu bertambah panjang diujungnya, oleh sebab itu sering dikatakan. bahwa batang mempunyai pertumbuhan yang tidak terbatas.
- 5) Mengadakan percabangan dan selama hidupnya tumbuhan tidak digugurkan. Kecuali kadang-kadang cabang atau ranting yang kecil.
- 6) Umumnya tidak berwarna hijau. Kecuali tumbuhan yang umurnya masih pendek, misalnya rumput dan waktu batang masih muda.

Sebagai bagian tubuh tumbuhan, batang mempunyai tugas untuk :

- a) Mendukung bagian-bagian tumbuhan yang ada diatas tanah, yaitu : daun, bunga, dan buah.
- b) Dengan percabangannya memperluas bidang asimilasi, dan menempatkan bagian-bagian tumbuhan didalam ruang sedemikian rupa. Hingga dari segi kepentingan tumbuhan bagian-bagian tadi terdapat dalam posisi yang paling menguntungkan.

- c) Jalan pengangkutan air dan zat-zat makanan dari bawah ke atas dan jalan pengangkutan hasil-hasil asimilasi dari atas ke bawah.
- d) Menjadi tempat penimbunan zat-zat makanan cadangan.²⁹

c. Daun

Daun merupakan suatu bagian tumbuhan yang penting dan pada umumnya tiap tumbuhan mempunyai sejumlah besar daun. Alat ini hanya terdapat pada batang saja dan tidak pernah terdapat pada bagian tumbuh tumbuhan. Bagian batang tempat duduknya atau melekatnya daun dinamakan buku-buku (*nodus*) batang.

Adapun fungsi daun bagi tumbuh-tumbuhan, yaitu:

- 1) Pengambilan zat-zat makanan (*resorpsi*), terutama yang berupa zat gas (CO₂).
- 2) Pengolahan zat-zat makanan (*asimilasi*).
- 3) Penguapan air (*transpirasi*).
- 4) Pernafasan (*respirasi*)

a) Bagian-Bagian Daun

Daun yang lengkap mempunyai bagian-bagian berikut :

- 1) Upih daun atau pelepah daun (*Vagina*)
- 2) Tangkai daun (*petiolus*)

²⁹*Ibid* , hlm. 76

3) Helaian daun (*lamina*).³⁰

Daun lengkap dapat dijumpai pada beberapa macam tumbuhan , misalnya : pohon (*Musa Paradisiacal*). Pohon pinang (*Area catechu*), bambu (*Bambusp.*).

Tumbuhan yang mempunyai daun lengkap tidak begitu banyak jumlah jenisnya. Kebanyakan tumbuhan mempunyai daun, yang kehilangan satu tau dua bagian dari tiga bagian tersebut diatas. Daun yang demikian dinamakan daun yang tidak lengkap.

Mengenal susunan daun yang tidak lengkap ada beberapa kemungkinan :

- a) Hanya terdiri atas tangkai dan helaian saja
- b) Daun terdiri atas upih dan helaian,
- c) Daun hanya terdiri atas helaian saja
- d) Daun hanya terdiri atas tangkai saja

b) Pangkal Daun

Pangkal daun merupakan bagaian helaian yang berhubungan langsung dengan tangkai daun. Pangkal yang terdapat di kiri-kanan tangkai daun, baik berekatan atau tidak, dapat dibedakan menjadisedikitnya enam macam : runcing, meruncing, tumpul, membulat, rompang/rata, berlekuk.³¹

³⁰Gembong Tjitrosoepomo, “*Morfologi Tumbuhan*”(Yogyakarta, Gadjah Mada University Press, 2005), hlm. 7.

³¹Dewi Rosanti, “*Morfologi tumbuhan*”(Erlangga, 2013), hlm. 28.

c) Ujung Daun

Ujung daun merupakan puncak daun, di mana letaknya paling jauh dari tangkai daun. Ujung daun memiliki bentuk yang beraneka ragam. Dalam morfologi tumbuhan dikenal sedikitnya 7 bentuk ujung daun : runcing , meruncing , tumpul , membulat , rata , terbelah , berduri.³²

d) Tulang Daun

Tulang daun merupakan struktur penguat helaian daun, sama fungsinya dengan tulang manusia yang member kekuatan menunjang berdirinya tubuh. Tulang daun terdiri 4 bagian: (a)menyirip, pada sisi tulang daun menyirip, posisi tulang-tulang cabang tersusun di sebelah kanan dan kiri tulang daun; (b)melengkung, ada sistem pertulangan daun menyirip, tulang cabang hampir sama besar dengan ibu tulang daun; (c)menjari, pada sistem pertulangan ini, tulang-tulang cabang hampir sama besar dengan dengan ibu tulang daun; (d)sejajar. pada tulang daun sejajar, posisi tulang cabang terletak dikiri-kanan ibu tulang daun.

e) Bangun (Bentuk) Daun

Bangun daun merupakan bentuk helaian daun secara keseluruhan. Untuk melihat bangun daun hanya perlu dilihat satu helaian daun (*lamina*) saja. Jika daun

³²*Ibid, hlm. 29*

tersebut merupakan daun majemuk, untuk melihat bangun daunnya dapat diamati pada satu helaian anak daunnya : a. pedang/belati, b. jarum, c. linear, d. lanset, e. lanset oval, f. bulat telur, g. telur pipih, h. oval meruncing, i. sudip, j. bulat telur, k. lingkaran, l. ginjal, m. jantung terbalik, n. jantung, o. belah ketupat, p. berbagi menyirip, r. tombak s. anak panah, t. segitiga.

G. Penelitian yang Relevan

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai penelitian dan pengembangan terdahulu yang ada kaitannya dengan penelitian ini. Parmin melakukan penelitian tentang Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Mikroskop Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Karakter. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk berupa buku petunjuk praktikum IPA Terpadu tema mikroskop berbasis inkuiri terbimbing bermuatan karakter yang dapat digunakan sebagai media praktikum.³³

Penelitian ini merupakan penelitian R & D (*Research and Development*). Hasil penelitian menunjukkan buku petunjuk termasuk dalam kriteria sangat valid sesuai dengan validasi pakar mencapai persentase 87,22%.

Prabawati, Sulur, & Sumarjono melakukan penelitian tentang Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri terbimbing pada Materi Optik Kelas X Semester 2.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan buku petunjuk praktikum yang dapat membantu praktikum agar bisa terorganisir dengan baik.

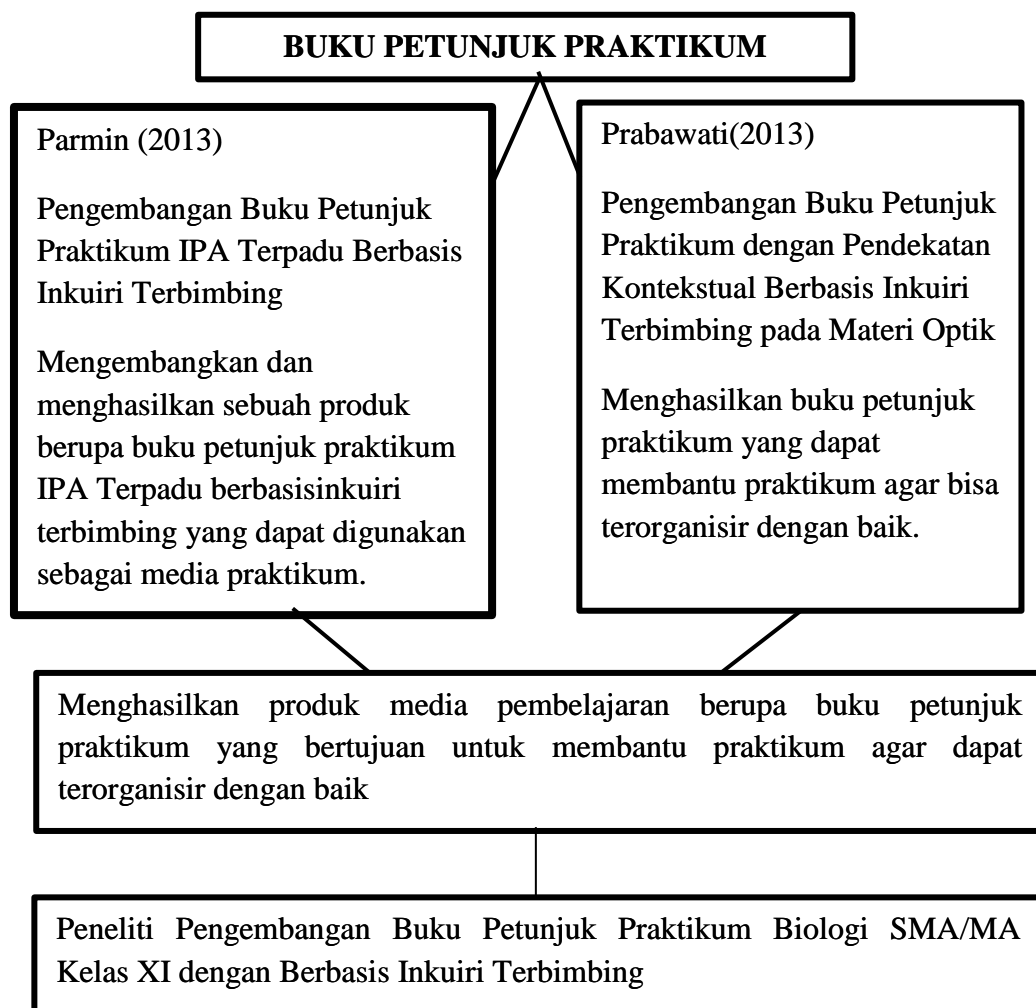
³³Parmin. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Mikroskop Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Karakter*. Skripsi. Semarang: UNNES

Penelitian ini merupakan penelitian R & D (*Research and Development*) dengan mengacu pada model pengembangan Borg and Gall yang hanya diambil hingga langkah kelima yaitu revisi produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku petunjuk praktikum yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid atau baik.³⁴

H. Desain Diagram Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Parmin tentang pengembangan buku petunjuk praktikum IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing dan penelitian yang dilakukan oleh Prabawati tentang pengembangan buku petunjuk praktikum dengan pendekatan kontekstual berbasis inkuiri terbimbing dapat dibuat literatur map/bagan seperti pada bagan 2.1.

³⁴Prabawati, Gita T., Sulur dan Sumarjono. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Optik Kelas X Semester 2*. Malang: UNM.



Gambar 2.1 Desain Diagram Penelitian

I. Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPA lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menjelajahi alam sekitar secara ilmiah. Biologi sebagai salah satu bidang IPA mempelajari konsep-konsep kehidupan yang dapat dialami secara langsung. Salah satu metode

untuk memberikan pengalaman yang utuh kepada peserta didik ialah melalui praktek di laboratorium atau tempat praktek.

Di laboratorium peserta didik mendapat pengalaman belajar melalui interaksi dengan bahan-bahan baku atau mentah. Dalam pelaksanaan kegiatan laboratorium atau praktikum perlu adanya panduan yang berisi tujuan praktikum, prosedur praktikum, lembar pengamatan, alat dan bahan, lembar observasi kegiatan praktikum atau biasanya disebut buku petunjuk praktikum.

Dalam pembelajaran di sekolah, petunjuk praktikum biasanya terdapat dalam buku-buku pelajaran maupun ada dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan bercampur dengan banyak materi dan masih bersifat verifikasi teori serta berbasis *cookbook*.

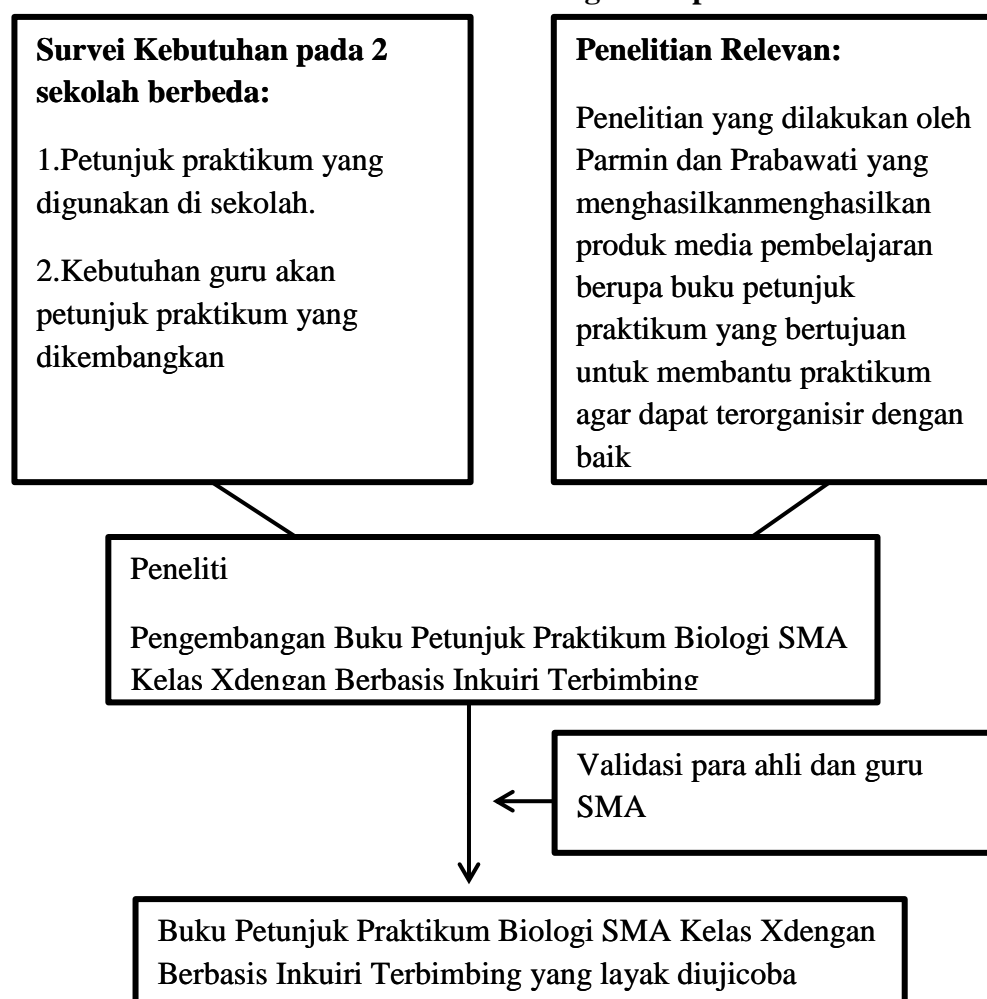
Penelitian sejenis pernah dilakukan oleh Parmin mengenai pengembangan buku petunjuk praktikum IPA Terpadu berbasis inkuiri terbimbing dan menghasilkan sebuah produk berupa buku petunjuk praktikum IPA Terpadu berbasis inkuiri terbimbing yang dapat digunakan sebagai media praktikum.

Penelitian lain dilakukan oleh Prabawati mengenai pengembangan buku petunjuk praktikum dengan pendekatan kontekstual berbasis inkuiri terbimbing dan menghasilkan buku petunjuk praktikum yang dapat membantu praktikum agar dapat terorganisir dengan baik.

Merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Parmin dan Prabawati, peneliti bermaksud melakukan penelitian yaitu pengembangan buku petunjuk praktikum biologi SMA/MA kelas XI dengan pendekatan berbasis inkuiri terbimbing. Beberapa prosedur diperlukan untuk mengembangkan buku

petunjuk praktikum. Prosedur yang dibutuhkan antara lain melakukan survei kebutuhan, merancang buku petunjuk praktikum dengan pendekatan kontekstual berbasis inkuiri terbimbing, dan validasi oleh para ahli dan guru. Survei kebutuhan dimaksudkan untuk mengetahui kebutuhan guru akan adanya buku petunjuk praktikum yang dikembangkan. Setelah melakukan survei kebutuhan pada 2 sekolah yang berbeda, dilanjutkan dengan merancang buku petunjuk praktikum. Buku petunjuk praktikum yang sudah selesai dikembangkan akan divalidasi oleh 2 ahli atau 2 guru SMA/MA kelas XI. Dari penilaian oleh para ahli dan guru tersebut dapat diketahui kelayakan dari buku yang dikembangkan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Gambar2.2. Skema Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (RnD)*. Menurut Sugiyono penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.¹

Sugiyono menyatakan metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Research and Development (RnD) dalam penelitian pendidikan memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. *RnD* bertujuan untuk menghasilkan produk dari berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan tertentu.
- b. Proses pelaksanaan *RnD* diawali dengan studi atau survei pendahuluan yang dilakukan untuk memahami segala sesuatu yang terlaksana di lapangan sesuai dengan obyek pengembangan yang dapat digunakan. Survey dilakukan dengan studi lapangan dan studi keperpustakaan sebagai dasar pengembangan desain.

¹Sugiyono, “*Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*” (Bandung, Alfabeta, 2010)

- c. Proses pengembangan dilakukan secara terus menerus dalam beberapa siklus dengan melibatkan subyek penelitian di lapangan sebenarnya tanpa mengganggu sistem dan proses yang sudah direncanakan serta ditata sebelumnya.
- d. Pengujian validasi untuk menguji keandalan model hasil pengembangan baik keandalan dilihat dari proses pembelajaran (validasi eksternal) maupun sisi hasil belajar (validasi internal)
- e. *RnD* tidak menguji teori atau menghasilkan prinsip dan hukum kecuali yang berkaitan dengan yang dikembangkan.²

Langkah-langkah penelitian menurut Borg dan Gall dalam Sanjaya adalah:³

- a. Riset pengumpulan informasi termasuk studi literatur dan observasi kelas.
- b. Perencanaan yang meliputi merumuskan tujuan, menetapkan sekuen pelajaran serta pengujian dalam skala terbatas.
- c. Pengembangan produk awal termasuk mempersiapkan bahan-bahan pelajaran, buku pegangan, dan perangkat penilaian.
- d. Validasi produk yang melibatkan satu sampai tiga sekolah dengan mengikutsertakan 6 hingga 12 subyek menggunakan wawancara, observasi dan angket, hasilnya dianalisis untuk menentukan kelemahan-kelemahannya.

²Sanjaya, Wina, “*Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*” (Edisi 1, Jakarta, Kencana Prenada Media Group, 2011) h, 176

³ *Ibid*, h177

- e. Berdasarkan analisis, produk awal tersebut direvisi sehingga menjadi produk yang baik.
- f. Uji lapangan terhadap produk yang diperbaiki dalam skala yang terbatas. Tahapan ini selain data kualitatif untuk menilai proses, juga dikumpulkan data kuantitatif untuk hasil pre dan postes.
- g. Revisi produk berdasarkan hasil analisis hasil uji produk tersebut.
- h. Uji lapangan pada skala yang lebih luas dengan menggunakan teknik wawancara, observasi, dan angket kemudian data tersebut dianalisis.
- i. Revisi produk berdasarkan hasil analisis data pada uji lapangan terakhir.
- j. Desiminasi dan melaporkan produk hasil akhir penelitian dan pengembangan.

Berdasarkan pengertian para ahli dapat disimpulkan penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang dilakukan untuk pengembangan produk baru atau penyempurnaan produk lama. Pada penelitian ini peneliti melakukan penelitian hanya sampai pada tahap “g” atau 7 yaitu revisi produk berdasarkan hasil analisis uji produk sehingga menjadi produk yang lebih baik. Peneliti melakukan penelitian dan pengembangan buku petunjuk praktikum pada mata pelajaran Biologi kelas XI dengan materi ruang lingkup biologi Struktur Tumbuhan. Tingkat kelayakan buku petunjuk praktikum ini diketahui melalui validasi oleh ahli materi, validasi oleh ahli media, dan validasi oleh guru.⁴

⁴ Sanjaya, Wina, “*Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*” (Jakarta, Kencana Prenada Media Group, 2013), hlm.177

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti dalam pengembangan ini diadaptasi dari langkah-langkah pengembangan yang dikembangkan oleh *Borg and Gall*, dengan pembatasan *Borg and Gall* menyatakan bahwa dimungkinkan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk membatasi langkah penelitian. Penerapan langkah-langkah pengembangannya disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Dalam penelitian ini dibatasi hanya sampai tujuh langkah pengembangan saja karena keterbatasan waktu penelitian. Tujuh langkah pengembangan ini yaitu tahap (1) pengumpulan informasi, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) validasi produk, dan (5) merevisi produk hasil validasi, (6) uji lapangan utama, (7) revisi produk operasional.⁵

Penelitian pengembangan ini divalidasi oleh para ahli dan guru Biologi kelas XI untuk dinilai kelayakannya. Untuk menjelaskan lebih detail, maka peneliti memerinci lima tahapan proses pengembangan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Informasi

Tahap pengumpulan informasi ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan di kelas.

⁵ Emzir, "Metodologi Penelitian Pendidikan" (Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada, 2012), h.271

2. Perencanaan hasil wawancara dengan guru biologi kelas XI tentang praktikum dikumpulkan sebagai dasar dalam melakukan pengembangan sebuah produk berupa buku petunjuk praktikum biologi.

3. Pengembangan produk awal

Langkah-langkah dalam mendesain buku petunjuk praktikum biologi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Menentukan materi biologi yang terdapat di kelas XI kemudian dibatasi dengan memilih pokok bahasan.
- b. Merumuskan tujuan yang akan dicapai peserta didik
- c. Pembuatan desain halaman depan
- d. Pembuatan halaman kata pengantar dan daftar isi
- e. Penulisan bagian penyajian petunjuk praktikum
- f. Penulisan glosarium dan daftar pustaka
- g. Pembuatan sampul belakang

4. Uji validitas produk awal

Produk awal petunjuk praktikum diserahkan kepada ahli untuk dievaluasi dan divalidasi. Tahapan validasi desain produk ini bertujuan untuk memberikan penilaian terkait kualitas dan kelayakannya sehingga dapat menunjukkan kelebihan dan kelemahan yang ada pada desain produk. Uji validitas dilakukan oleh pendidik guru SMA/MA kelas XI.

5. Merevisi Produk

Hasil validasi yang telah dilakukan oleh para ahli kemudian direvisi untuk penyempurnaan desain produk. Revisi desain produk bertujuan untuk meminimalkan kelemahan pada produk sehingga akan menghasilkan produk akhir yang layak di ujicoba.

6. Uji Coba Produk

Setelah melakukan revisi dari desain produk, maka langkah selanjutnya penelitian dan pengembangan adalah melakukan uji coba produk.

7. Revisi Produk

Revisi produk perlu dilakukan karena beberapa alasan, yaitu: (a) uji coba yang dilakukan masih bersifat terbatas, sehingga tidak mencerminkan situasi dan kondisi yang sesungguhnya, (b) dalam uji coba ditemukan kelemahan dan kekurangan dari produk yang dikembangkan, (c) data untuk merevisi produk dapat dijangkau melalui pengguna produk atau yang menjadi sasaran penggunaan produk.⁶

⁶ *Ibid.h.274*

C. Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data pada penelitian Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Kelas XI SMA/MA dengan berbasis Inkuiri Terbimbing diperlukan instrumen sebagai berikut :

1. Metode Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah wawancara terpimpin (*guided interview*). Wawancara terpimpin adalah wawancara yang dilakukan oleh subyek evaluasi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sudah disusun terlebih dahulu . Metode ini digunakan untuk analisis kebutuhan yang digunakan dalam pembelajaran.

2. Metode Kuesioner (angket)

Angket digunakan untuk uji kelayakan dan uji validitas petunjuk praktikum, serta tanggapan guru. Jenis angket untuk uji kelayakan dan uji validitas buku petunjuk praktikum adalah daftar cocok (*check list*) yaitu deretan pernyataan (yang biasanya singkat-singkat) dimana responden tinggal membubuhkan check list (√) di tempat yang disediakan.⁷

D. Instrumen Penilaian

Untuk menganalisa kebutuhan dalam pengembangan buku petunjuk praktikum dilakukan wawancara, instrumen wawancara dapat dilihat pada lampiran 1. Indikator pada wawancara survei kebutuhan.

⁷Arikunto, Suharsimi, “*Dasar-dasar Evaluasi Pengajaran*”(Jakarta, Rineka Cipta, 2006)

Pada kriteria yang diberikan Walker dan Hess tersebut maka peneliti menyusun instrumen penelitian yang sudah diperbaiki dan sesuai kebutuhan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara, lembar validasi ahli serta angket respon pendidik serta peserta didik. Peneliti menyusun instrumen menjadi lima instrumen. Tabel 3.1 menyajikan macam-macam instrumen yang tepat digunakan untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Tabel 3.1

Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Tujuan	Sumber	Waktu
1	Angket validasi ahli media	Mendapat masukan tentang kelayakan media	Ahli Media	Penelitian
2	Angket validasi ahli materi	Mendapatkan masukan tentang kelayakan materi	Ahli materi	Penelitian
3	Angket validasi ahli bahasa	Mendapatkan masukan tentang penggunaan bahasa	Ahli bahasa	Penelitian
4	Angket tanggapan Guru Biologi MAN1	Mendapatkan masukan dan penilaian pada produk yang dibuat	Guru Biologi MAN 1 Bandar Lampung	Penelitian
5	Angket tanggapan peserta didik	Mendapatkan masukan dalam penggunaan media	Peserta didik	Penelitian

Instrumen yang telah disusun digunakan untuk mengetahui kelayakan aplikasi dari aspek media, isi materi serta tata bahasanya. Pada angket validasi dicantumkan kolom saran dari validator tujuannya untuk mengetahui penilaian. Angket validasi dibagikan kepada ahli yang bersangkutan. Masing-masing ahli

ialah dosen UIN Raden Intan. Angket tanggapan pendidik dan peserta didik diperlukan untuk mendapatkan masukan tentang kelayakan media yang diterapkan di sekolah. Angket tersebut dibagikan kepada pendidik serta sampel peserta didik dari populasi dalam pembelajaran yang dilakukan. Seluruh instrumen yang disusun akan dibagikan pada saat penelitian.

1. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media dilaksanakan kepada dosen ahli bidang teknologi dan komputer Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Hasil yang didapat ditelaah untuk memperbaiki penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Kisi-kisi instrumen angket untuk ahli media akan disajikan pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2

KISI-KISI INSTRUMEN AHLI MEDIA

No	Aspek	Indikator	Nomor instrumen		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1.	Kekuatan fisik bahan ajar	1. Kesesuaian kertas yang digunakan	1	3	2
		2. Bahan kulit Modul	2	19	2
		3. Sistem penjilidan modul	7	10	2
2.	Isi bahan ajar	1. Tata letak model inkuiri terbimbing	9	11	2
		2. Penyajian <i>concept mapping</i>	13	8	2
		3. Tahapan kegiatan inkuiri terbimbing dapat dilaksanakan oleh peserta didik	25	27	2
		4. Kesesuaian <i>concept mapping</i> dengan	26	28	2

		kegiatan inkuiri terbimbing			
5.	Keterbacaan bahan ajar	1. Kesesuaian dalam pemilihan huruf	18	15	2
		2. Format penulisan	5	12	2
4.	Kualitas cetakan bahan ajar	1. Kejelasan cetakan modul	16	20	2
		2. Kerataan modul	21	6	2
		3. Warna cetakan modul	17	22	2
		4. Kontras cetakan modul	23	24	2
		5. Sampul modul dan isi modul	4	14	2
Jumlah					28

Sumber : Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2016),h.39.

2. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi diperlukan supaya mendapatkan informasi tentang kelayakan produk yang ditinjau dari sisi ketepatan konsep. Validasi ahli materi dilaksanakan oleh dosen pendidikan biologi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Hasil yang didapat ditelaah untuk memperbaiki penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Adapun kisi-kisi angket ahli materi akan disajikan pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3

KISI-KISI INSTRUMEN AHLI MATERI

No	Aspek	Indikator	Nomor pertanyaan		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1.	Komponen	1. Kelengkapan materi	1	4	2
		2. Kebenaran konsep materi	5	8	2

	isi/materi	3. Kemutakhiran materi	10	14	2
		4. Materi dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik	16	12	2
		5. Soal sesuai dengan tingkatan kognitif	27	28	2
		6. Materi mendorong peserta didik untuk mencari tahu	18	21	2
		7. Penggunaan notasi, symbol dan satuan	26	17	2
2.	Komponen penyajian	8. Organisasi penyajian umum	22	2	2
		9. Penyajian mempertimbangkan kebermanaknaan dan kebermanfaatan	25	13	2
		10. Melibatkan peserta didik secara aktif	3	6	2
		11. Tampilan umum	11	9	2
		12. Variasi dalam menyampaikan informasi	19	23	2
		13. Kesesuaian materi dan tingkatan peserta didik	24	20	2
		14. Memperhatikan kode etik dan hak cipta	7	15	2
Jumlah					28

Sumber : Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2016),h.39.

3. Angket Validasi Ahli Bahasa

Angket ahli bahasa dipakai untuk mengkaji penggunaan bahasa yang sesuai dengan daya serap peserta didik. Validasi ahli bahasa dilaksanakan oleh dosen pendidikan biologi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Hasil yang didapat kemudian ditelaah untuk tata bahasa buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Adapun kisi-kisi angket untuk ahli bahasa akan disajikan pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4

KISI-KISI INSTRUMEN AHLI BAHASA

No.	Aspek	Indikator	Nomor pertanyaan		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1.	Komponen bahasa	1. Lugas	12	10	2
		2. Padanan antar kata	5	8	2
		3. Komunikatif	1	4	2
		4. Kaidah bahasa	11	14	2
		5. Dialogis dan interaktif	2	9	2
		6. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	7	16	2
		7. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	15	13	2
		8. Penggunaan istilah, simbol atau ikon	3	6	2
Jumlah					16

Sumber : Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2016),h.39.

4. Angket Tanggapan Pendidik

Angket tanggapan pendidik merupakan instrumen penilaian kelayakan penggunaan buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Data respon oleh pendidik diperlukan untuk buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing sebelum diuji cobakan kepada peserta didik. Angket tanggapan pendidik dibagikan pada guru/pendidik mata pelajaran biologi MAN 1 Bandar Lampung. Adapun kisi-kisi angket pendapat pendidik akan disajikan pada tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET TANGGAPAN PENDIDIK

No.	Aspek	Indikator	Nomor pertanyaan		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1.	Komponen penyusunan tujuan pembelajaran	9. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1	4	2
		10. Kesesuaian indikator	3	9	2
2.	Komponen Kefrafikan	1. Tata letak susunan modul dengan kegiatan inkuiri terbimbing	11	13	2
		2. Kesesuaian concept mapping dengan kegiatan inkuiri terbimbing	15	18	2
		20	23		
		3. Kualitas cetakan modul			
3.	Komponen materi	1. Ketepatan penyajian materi dalam modul	25	26	2
		2. Kesesuaian gambar yang disajikan	17	12	2
		3. Kebermanfaatan modul	10	7	2
		4. Ketepatan cakupan materi	24	22	2
4.	Komponen bahasa	1. Kesesuaian penulisan	21	19	2
		2. Ketepatan kalimat yang digunakan	14	16	2
		3. Kesesuaian bentuk tulisan	6	8	2
		4. Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik	2	5	2
Jumlah					26

Sumber : Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2016),h.39.

5. Angket Tanggapan Peserta Didik

Instrumen angket peserta didik dilaksanakan pada saat uji coba produk untuk mengetahui kelayakan pada segi penggunaan, penyajian materi dan manfaat buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Kisi-kisi Instrumen angket tanggapan peserta didik akan disajikan pada tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.6

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

No.	Aspek	Indikator	Nomor pertanyaan		Jumlah butir
			Positif	Negatif	
1.	Aspek penggunaan	1. Kejelasan tujuan pembelajaran	1	3	2
		2. Kejelasan materi	5	7	2
		3. Ketepatan struktur materi	11	9	2
		4. Kesesuaian gambar yang disajikan	13	12	2
		5. Kesesuaian penggunaan bahasa	17	16	2
		6. Kebermanfaatan modul	10	14	2
		7. Kebermanfaatan modul	19	20	2
		8. Ketepatan pemilihan warna dalam modul	8	6	2
		9. Kesesuaian model dalam modul dengan materi	4	2	2
		10. Penggunaan soal evaluasi	15	18	2
Jumlah					20

Sumber : Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2016),h.39.

E. Teknik Analisis Data

Untuk melihat hasil dari sebuah penelitian maka diperlukan analisis data. Teknik analisis data merupakan kegiatan yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Analisis data mencakup seluruh kegiatan mengklarifikasi, menganalisa, memakai, dan menarik kesimpulan dari semua data yang terkumpul.

Data kuantitatif yang diperoleh berdasarkan acuan skala Linkert yang kemudian dianalisis statistik deskriptif dengan langkah:

1. Pengumpulan data berupa hasil pengisian angket
2. Pemberian skor penilaian kelayakan dan kualitas media dengan alternatif pilihan penilaian :

Tabel 3.7

Skala Linkert

No	Analisis Kuantitatif	Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Sangat setuju	4	1
2.	Setuju	3	2
3.	Tidak setuju	2	3
4.	Sangat tidak setuju	1	4

Berdasarkan rumus konversi nilai tersebut maka setelah diperoleh skor rata-rata dari setiap responden berupa data kuantitatif kemudian diubah atau dikonversikan menjadi data kualitatif .

- a. Setelah mengkualitatifkan jawaban, kemudian menghitung skor yang diperoleh kedalam bentuk persentase. Teknik ini disebut dengan analisis deskriptif persentase. Adapun rumus untuk analisis deskriptif persentase adalah:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

n = jumlah skor yang diperoleh guru

N = jumlah skor yang semestinya diperoleh guru

P = Persentase kesulitan

- b. Kemudian, menghitung persentase rata-rata untuk setiap aspek, dengan rumus:

$$\text{Persentase Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor responden}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$

- c. Hasil perhitungan dalam bentuk persentase diinterpretasikan dengan kriteria deskriptif persentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat bersifat kualitatif. Pembagian kriteria deskriptif hanya dengan memperhatikan rentang bilangan persentase.

Pembagian persentase 100 % dibagi rata menjadi lima kategori sesuai dengan skala likert⁸. Interval tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.8

Kriteria Deskriptif Persentase

No.	Persentase (P)	Kategori Kesulitan
1	$80\% < P < 100\%$	Tinggi Sekali
2	$60\% < P < 80\%$	Tinggi
3	$40\% < P < 60\%$	Cukup
4	$20\% < P < 40\%$	Rendah
5	$0\% < P < 20\%$	Rendah Sekali

Berdasarkan tabel 3.8 diatas dapat kita lihat bahwa tabel diatas merupakan cara untuk mengetahui tingkat kategori kesulitan. Kriteria ini adalah kriteria tingkat kesulitan yang diadaptasi dari kriteria pemahaman menurut Arikunto. Kriteria pada tabel diatas digunakan untuk menentukan kesulitan yang dialami oleh siswa.

⁸Arikunto, Suharsimi. *Op.Cit.* H.35

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

1. Gambaran Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 (Model) Bandar Lampung, yang berlokasi di Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung. Uji coba Produk dilaksanakan di kelas XI.

2. Karakteristik Responden

Penelitian ini memiliki berbagai responden yang bermacam-macam karakter, antara lain yaitu tim pakar materi, pakar media, dan pakar bahasa yang menilai kelayakannya, serta pendidik dan peserta didik yang memberikan tanggapan untuk buku penuntun praktikum yang dikembangkan melalui uji coba produk.

3. Hasil Pengembangan

a. Validasi Ahli Media

Validasi Ahli Media yang telah di beri penilaian oleh ahli telah di dapatkan hasil dan dihitung, antara respons positif dan respons negative, berikut tabel penilaian pernyataan positif pada tabel 4.1 dan pernyataan negative pada tabel 4.2 dari ahli materi :

Tabel 4.1**Tabulasi Penilaian Pernyataan Positif Ahli Media**

Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek Kekuatan fisik	8	12	66,7%	Layak
Aspek Isi Bahan Ajar	13	16	81,25%	Sangat layak
Aspek Keterbacaan bacaan	6	8	75%	Layak
Aspek Kualitas Cetakan Bahan Ajar	15	20	75%	Layak
Jumlah Total	42			
Skor Maksimal	56			
Presentase	75%			
Kriteria	Layak			

Dilihat dari table diatas menunjukkan bahwa ada empat (4) aspek penilaian yang di validasi, dari tiap aspek nya memiliki presentase dan kriteria kelayakan yang berbeda, seperti pada aspek kekuatan fisik mendapatkan presentase 66,7% dengan kriteria Layak (L), kemudian pada aspek isi bahan ajar mendapat presentase cukup tinggi dari yang lain 81,25% dengan kriteria Sangat Layak (SL), pada aspek keterbacaan bacaan mendapat presentase 75% dengan kriteria Layak (L), dan yang terakhir aspek kualitas cetakan bahan ajar mendapat presentase 75% dengan kriteria Layak (L). Persentase keseluruhan rata-rata pada

pernyataan positif adalah 75% yang artinya kriteria pada pernyataan positif ini adalah Layak.

Tabel 4.2

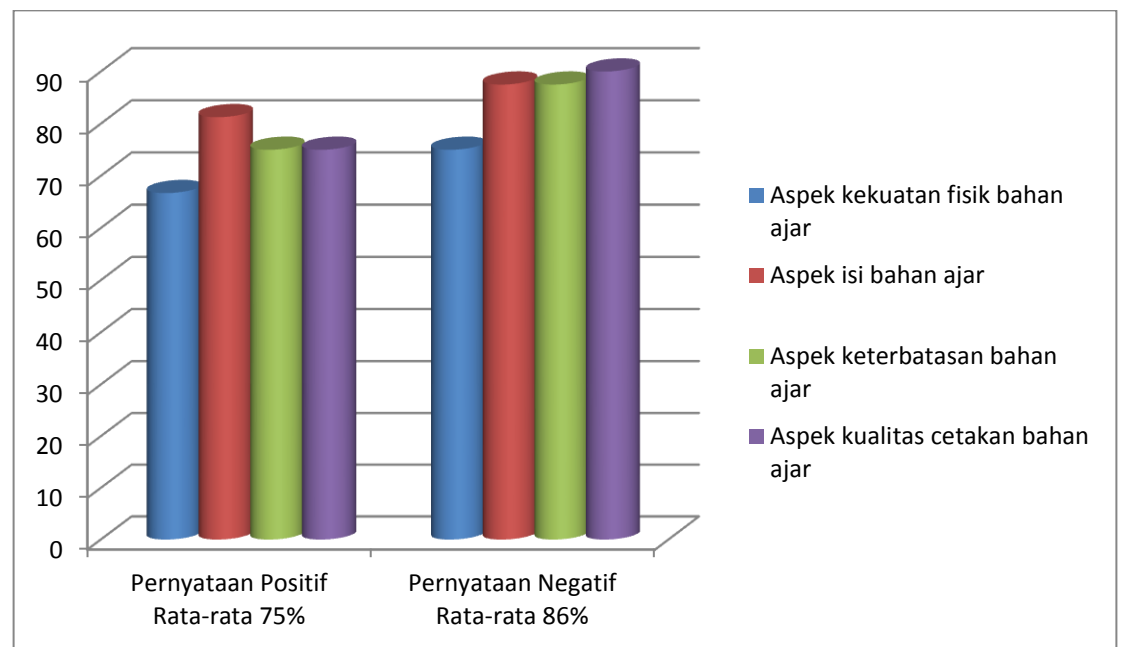
Tabulasi Pernyataan Negatif Ahli Media

Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek Kekuatan fisik	9	12	75%	Sangat layak
Aspek Isi Bahan Ajar	14	16	87,5%	Sangat layak
Aspek Keterbacaan bacaan	7	8	87,5%	Sangat layak
Aspek Kualitas Cetakan Bahan Ajar	18	20	90%	Sangat layak
Jumlah Total	48			
Skor Maksimal	56			
Presentase	86%			
Kriteria	Sangat Layak			

Dilihat dari table diatas menunjukkan bahwa ada empat (4) aspek penilaian yang di validasi, dari tiap aspek nya memiliki presentase dan kriteria kelayakan yang berbeda, seperti pada aspek kekuatan fisik mendapatkan presentase 75% dengan kriteria Sangat Layak (SL), kemudian pada aspek isi bahan ajar mendapat presentase cukup tinggi dari yang lain 87,5% dengan kriteria Sangat Layak (SL), pada aspek keterbacaan bacaan mendapat presentase 86% dengan kriteria Sangat Layak (SL), dan yang terakhir aspek kualitas cetakan bahan ajar

mendapat presentase 90% dengan kriteria Sangat Layak (SL). Persentase keseluruhan rata-rata pada pernyataan positif adalah 86% yang artinya kriteria pada pernyataan positif ini adalah Sangat Layak.

Berikut gambar tabulasi aspek pernyataan positif dan negatif :



Gambar 4.1

Diagram hasil validasi ahli media pernyataan positif dan negatif

b. Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa dilakukan melalui pernyataan positif dan pernyataan negatif pada angket validasi, kesesuaian bahasa yang digunakan dalam produk mengenai penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) di dalam buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang telah dikembangkan. Selanjutnya validator ahli bahasa dimohon memberikan penilaian dan saran terhadap media yang dikembangkan. Hasil validasi pernyataan positif dan negative ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 4.3 dan 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.3

Tabulasi Pernyataan Positif Ahli Bahasa

Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek Komponen Bahasa	20	32	62,5%	Layak
Jumlah Total	20			
Skor Maksimal	32			
Presentase	62,5%			
Kriteria	Layak			

Dari hasil perhitungan data yang di dapat pernyataan positif ahli bahasa mendapatkan presentase 62,5% dengan kriteria Layak.

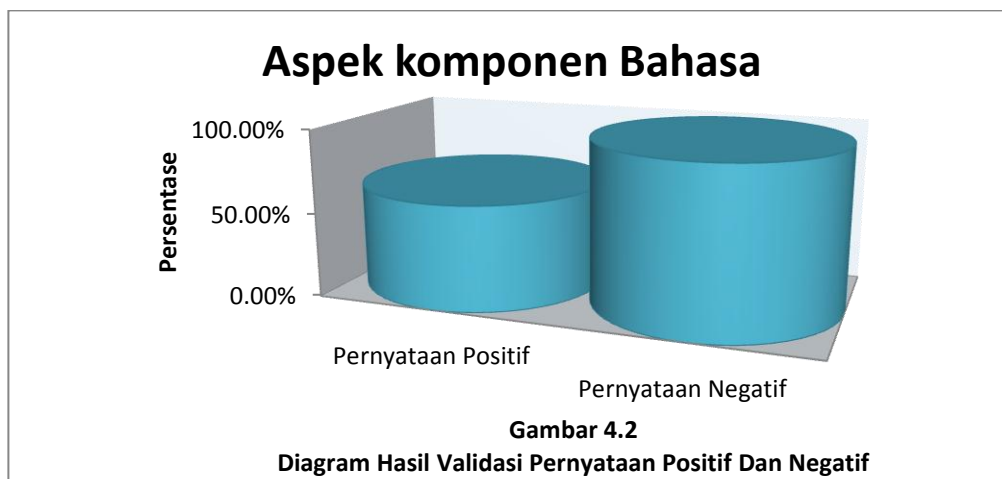
Tabel 4.4**Tabulasi Pernyataan Negatif Ahli Bahasa**

Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek Komponen Bahasa	31	32	96,8%	Sangat layak
Jumlah Total	31			
Skor Maksimal	32			
Presentase	97%			
Kriteria	Sangat Layak			

Dari hasil perhitungan pernyataan negatif ahli bahasa bahwa presentase yang di dapat 96,8% dengan kriteria Sangat Layak. Adapun masukan dan saran dari Ahli Bahasa adalah sebagai berikut :

1. Perbaiki kesalahan pada penggunaan tanda baca
2. Perbaiki kesalahan pada kalimat
3. Perbaiki kesalahan pada diksi (Pilihan Kata)

Dari beberapa hasil dan presentase diatas, dapat kita perhatikan bahwa pernyataan negatif lebih besar dari pada positif. Berikut diagram presentase antara pernyataan positif dan negative dapat dilihat pada gambar 4.2 :



c. Validasi ahli materi

Berdasarkan hasil dari validasi ahli materi telah di dapati perhitungan pada pernyataan positif dan negarif, yang dapat dilihat dari tabel 4.5 dan tabel 4.6 berikut ini :

Tabel 4.5
Tabulasi Pernyataan Positif Ahli Materi

Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek Komponen isi/materi	21	28	75%	Layak
Aspek komponen penyajian	22	28	78,5%	Layak
Jumlah Total	43			
Skor Maksimal	56			
Presentase	76,78%			
Kriteria	Layak			

Dari data hasil validasi pernyataan positif ahli materi pada tabel 4.5 dapat diperhatikan pada kolom aspek yang dinilai, terdapat 2 aspek yaitu aspek komponen isi/materi dan aspek komponen penyajian, tiap aspek telah di hitung dan telah mendapatkan hasil kriteria layak dalam setiap aspek, selain dari pada itu perhitungan presentase keseluruhan nya pun mendapat 76,78% dengan kriteria layak.

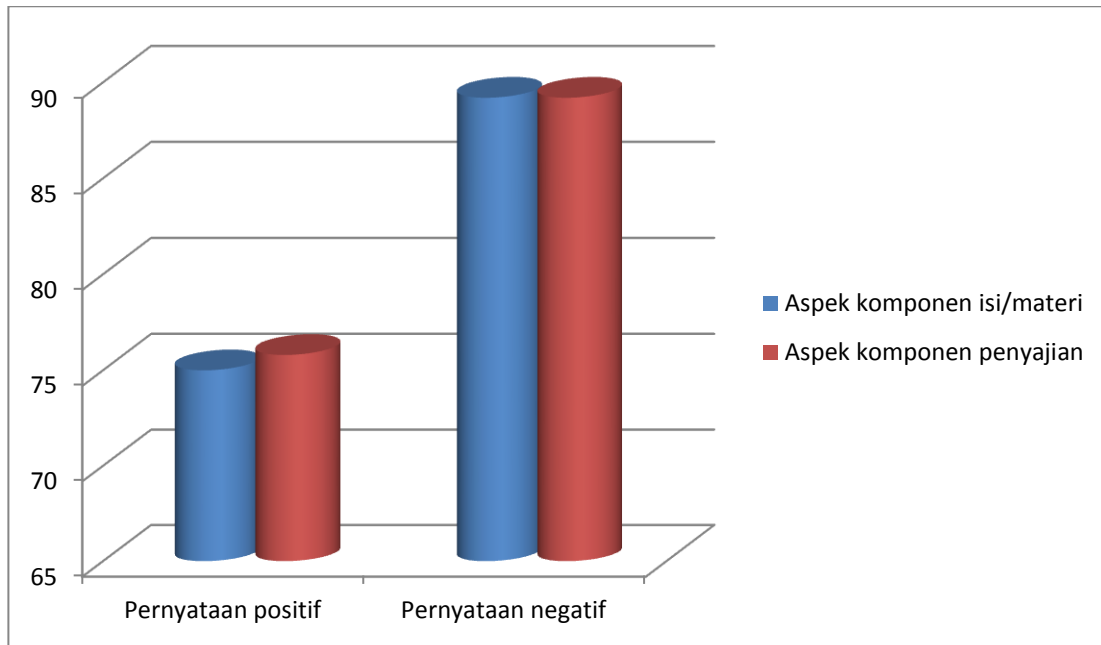
Tabel 4.6
Tabulasi Pernyataan Negatif Ahli Materi

Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek Komponen isi/materi	25	28	89%	Sangat layak
Aspek komponen penyajian	25	28	89%	Sangat layak
Jumlah Total	50			
Skor Maksimal	56			
Presentase	89%			
Kriteria	Sangat Layak			

Dalam tabel pernyataan negative ahli materi telah di dapati bahwa presentase kelayakan setiap aspek dan keseluruhan nya adalah 89% dengan kriteria Sangat Layak. Adapun masukan dan saran dari ahli materi antara lain :

1. Perhatikan tatanan penulisan
2. Perhatikan sistematika materi
3. Perhatikan kelengkapan materi

Dari setiap pernyataan positif negatif pada tabel diatas dapat kita gambarkan pada gambar diagram 4.3 dibawah ini :



Gambar 4.3
Diagram Pernyataan Positif Negatif Ahli Materi

4. Hasil Respon Pendidik dan Peserta Didik

a. Uji Respon Pendidik

Angket penilaian buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini juga diberikan kepada guru biologi yang ada di MAN 1 Bandar Lampung. Penilaian ini guna melihat kelayakan produk yang dinilai dari sisi pengajar di dalam kelas. Terdapat 4 aspek yang harus dinilai oleh

pendidik diantaranya adalah aspek komponen penyusunan tujuan pembelajaran, aspek komponen ke grafikan, aspek komponen materi, Aspek komponen bahasa. Hasil tanggapan oleh pendidik akan disajikan pada tabel 4.7 berikut ini :

Tabel 4.7

Pernyataan Positif Pada Validasi Pendidik

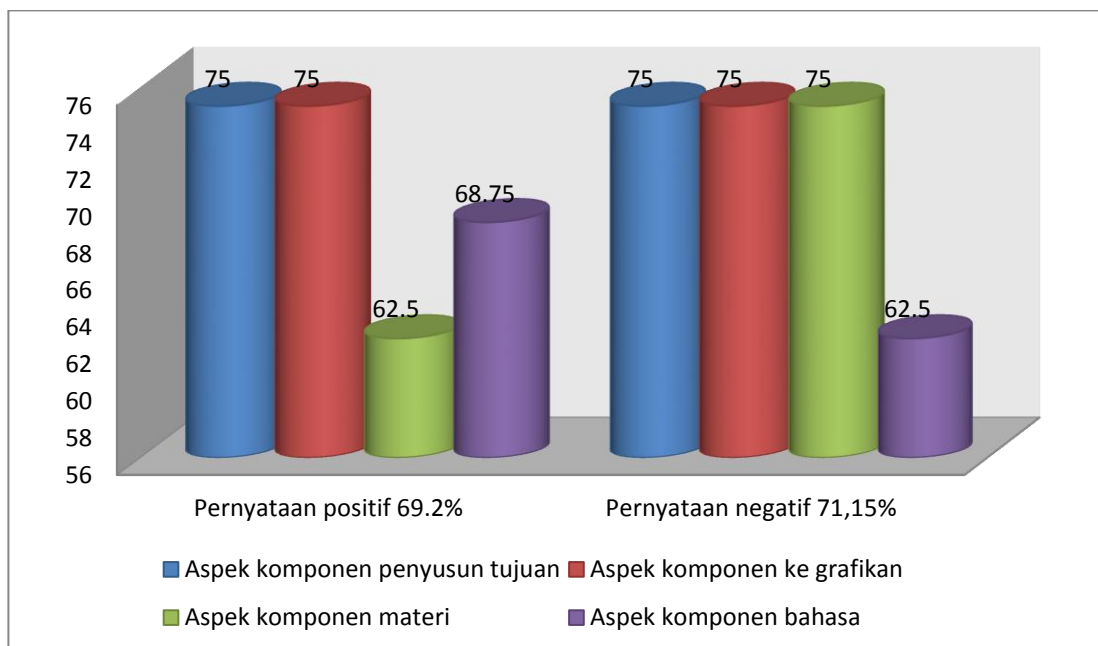
Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek komponen penyusunan tujuan pembelajaran	6	8	75%	Layak
Aspek komponen kegrafikan	9	12	75%	Layak
Aspek komponen materi	10	16	62,5%	Layak
Aspek komponen bahasa	11	16	68,75%	Layak
Jumlah Total	36			
Skor Maksimal	52			
Presentase	69,2%			
Kriteria	Layak			

Pada tabel diatas presentase yang di dapat dari validasi pendidik pernyataan positif, dengan presentase 69,2% dengan kriteria Layak.

Tabel 4.8
Pernyataan Negatif Pada Validasi Pendidik

Aspek Yang Dinilai	Jumlah Tiap Aspek	Skor Maksimal	Presentase	Kriteria
Aspek komponen penyusunan tujuan pembelajaran	6	8	75%	Layak
Aspek komponen kegrafikan	9	12	75%	Layak
Aspek komponen materi	12	16	75%	Layak
Aspek komponen bahasa	10	16	62,5%	Layak
Jumlah Total	37			
Skor Maksimal	52			
Presentase	71,15%			
Kriteria	Layak			

Pada tabel diatas presentase yang di dapat dari validasi pendidik pernyataan positif, dengan presentase 71,15% dengan kriteria Layak. Merujuk dari kedua tabel diatas maka dapat kita simpulkan dengan gambar diagram pada gambar 4.4 dibawah ini :



Gambar 4.4

Diagram pernyataan positif negatif penilaian pendidik.

b. Uji Respon Peserta didik

1. Uji coba skala kecil.

Pengembangan buku penuntun praktikum setelah dilakukan proses validasi dan revisi selanjutnya akan dilakukan uji coba skala kecil dengan melibatkan 10 peserta didik kelas XI di MAN 1 Bandar Lampung, uji coba skala kecil ini dilakukan untuk mengetahui respon dari produk buku penuntun praktikum yang akan di

kembangkan. Data dari respon uji coba skala kecil peserta didik dapat di lihat pada tabel 4.9 dibawah ini :

Tabel 4.9
Respon Uji Skala Kecil

No	Nama Responden	Skor Pernyataan										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
1	R1	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	36
2	R2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	38
3	R3	4	2	4	4	3	4	4	2	4	4	35
4	R4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
5	R5	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
6	R6	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	25
7	R7	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	33
8	R8	4	2	3	4	4	4	4	2	2	2	33
9	R9	3	4	4	3	3	2	3	3	4	2	31
10	R10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29
Jumlah		38	37	34	31	33	33	36	28	33	36	
Skor Maksimal Pernyataan		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Persentase (%)		95 %	92 %	85 %	77 %	82 %	82 %	90 %	70 %	82 %	90 %	339
Rata-rata Akhir		85%										
Kriteria Akhir		Sangat Layak										

Berdasarkan dari data respon peserta didik pada uji coba skala kecil pada tabel 4.9 pada aspek penggunaan yang melibatkan 10 responden di dapatkan nilai hasil keseluruhan yaitu 352 dengan skor maksimal 400 maka nilai presentase sebesar 88% mengacu pada tabel 3.8 skala kelayakan media pembelajaran maka produk pengembangan buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini dinyatakan sangat layak.

2. Uji coba skala luas

Setelah produk buku penuntun praktikum di validasi dan revisi selanjutnya akan dilakukan uji coba skala luas dengan melibatkan 36 peserta didik kelas XI di MAN 1 Bandar Lampung, uji coba skala luas ini dilakukan untuk mengetahui respon dari produk buku penuntun praktikum yang akan di kembangkan. Data dari respon uji coba skala luas peserta didik dapat di lihat pada tabel 4.10 dibawah ini :

Tabel 4.10
Respon Uji Coba Skala Luas

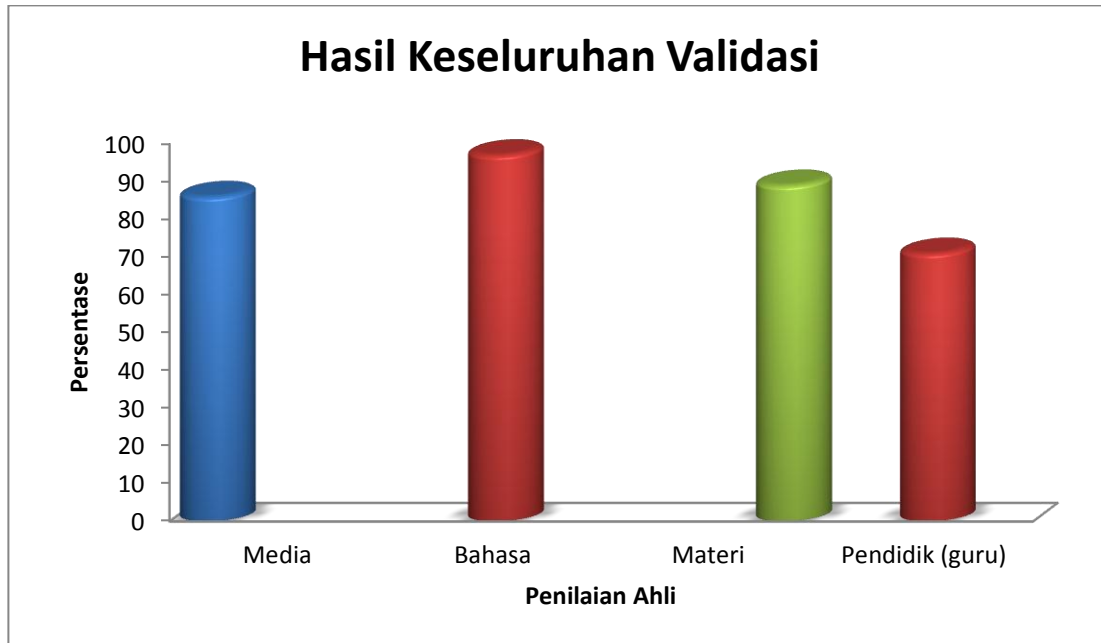
[illegible]

No	Nama Responden	Skor Pernyataan										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
23	R23	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
24	R24	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38
25	R25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
26	R26	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	38
27	R27	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	37
28	R28	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	36
29	R29	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	37
30	R30	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	35
31	R31	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	36
32	R32	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	37
33	R33	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	36
34	R34	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	36
35	R35	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39
36	R36	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	34
Jumlah		126	128	130	128	123	120	127	120	127	122	
Skor Maksimal Pernyataan		144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	
Persentase (%)		87%	88%	90%	88%	85%	83%	88%	83%	88%	84%	1259
Rata-rata Akhir		87%										
Kriteria Akhir		Sangat Layak										

Berdasarkan dari data respon peserta didik pada uji coba skala luas pada tabel 4.10 pada aspek penggunaan yang melibatkan 36 responden di dapatkan nilai hasil keseluruhan yaitu 1259 dengan skor maksimal 144 maka nilai presentase sebesar 87% mengacu pada tabel 3.9 skala kelayakan media pembelajaran maka produk pengembangan buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing dinyatakan sangat layak.

**Tabel 4.11****Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba**

No	Validasi	Persentase (%) Keidealan Validasi
1	Media	86%
2	Bahasa	97%
3	Materi	89%
4	Guru (Pendidik)	71%
Total Presentase		343
Rata-rata keseluruhan validasi		85,75%
Uji Coba		
5	Uji Coba Skala Kecil	85%
6	Uji Coba Skala Luas	87%
Total Persentase		172
Rata-rata keseluruhan		86%



Gambar 4.6

Diagram Hasil Keseluruhan Validasi

B. Kelayakan Produk

Kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan terhadap penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing adalah melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi di MAN 1 Bandar Lampung. Hasil dari wawancara terhadap guru biologi di MAN 1 Bandar Lampung bahwasanya sudah lama tidak melakukan praktikum dikarenakan laboratorium sedang dalam proses renovasi, dengan demikian selain peserta didik, guru juga mengalami kesulitan¹ terutama untuk materi struktur dan jaringan pada sel yang belum dilakukan praktikum. Oleh karena itu peneliti

¹ Rokhimah Ratnawati, Pembuatan media pembelajaran biologi (Jurnal Pendidikan Biologi Volume 2 No 1, 2013), h.38

berpendapat bahwa perlu adanya penuntun praktikum yang dapat menuntun peserta didik untuk dapat lebih faham dan mengerti tata cara praktikum meski sementara tidak di dalam laboratorium. Alternatif pemecahan masalah diprioritaskan pada pengembangan media pembelajaran biologi² khususnya pada pokok bahasan struktur tumbuhan .

Pada tahap penilaian para ahli akan diperoleh kelayakan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang akan dikembangkan. Penilaian pada tahap pertama dilakukan untuk menilai secara umum pada aspek kelayakan isi atau materi, media, dan bahasa.

a. Ahli Materi

Pada angket validasi untuk ahli materi terdapat dua pernyataan positif dan negatif, dan memiliki beberapa aspek, pada pernyataan positif mendapat penilaian dengan presentase 76,78% dengan kriteria layak, dan pada pernyataan negatif mendapatkan penilaian 89% dengan kriteria Sangat layak.

Sebelum ahli materi mengisi angket ada beberapa masukan yang diberikan yaitu penulisan, sistematika materi, kelengkapan materi, yang harus diperbaiki dalam buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini agar peserta didik yang menggunakannya dapat lebih memahami materi.

² Windy Agus setiasih, Dimara Kusuma Hakim Pengembangan media pembelajaran biologi pokok bahasan ekosistem guna peningkatan prestasi siswa kelas VII SMP Sumbang, (Jurnal volume 2, 2012) h.10

b. Ahli Media

Pada angket validasi untuk ahli media terdapat dua pernyataan positif dan negatif, dan memiliki beberapa aspek, pada pernyataan positif mendapat penilaian dengan presentase 75% dengan kriteria layak, dan pada pernyataan negatif mendapatkan penilaian 86% dengan kriteria Sangat layak.

c. Ahli Bahasa

Pada angket validasi untuk ahli bahasa terdapat dua pernyataan positif dan negatif, dan memiliki beberapa aspek, pada pernyataan positif mendapat penilaian dengan presentase 62,5% dengan kriteria layak, dan pada pernyataan negatif mendapatkan penilaian 97% dengan kriteria Sangat layak.

Sebelum ahli materi mengisi angket ada beberapa masukan yang diberikan yaitu perbaiki kesalahan pada tanda baca, perbaiki kesalahan pada kalimat, perbaiki kesalahan pada diksi (pemihan kata). yang harus diperbaiki dalam buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini agar peserta didik yang menggunakan nya dapat lebih memahami dan mengerti bahasa yang ada di dalamnya.

C. Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA. Penelitian ini dirujuk pada penjelasan Borg and Gall mengenai tahapan pada penelitian pengembangan dapat disederhanakan tanpa mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri.³ Oleh sebab itu peneliti melakukan penyederhanaan dalam melakukan pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini karena berdasarkan pada rumusan masalah yang dicantumkan adalah untuk mengetahui kelayakan penuntun praktikum inkuiri terbimbing dikembangkan, sedangkan pada langkah ke tujuh peneliti sudah bisa menjawab dari rumusan masalah tersebut. Selain itu, peneliti melakukan penyederhanaan langkah pengembangan ini karena memperkirakan waktu dan anggaran yang dimiliki peneliti.

Tahap pertama pengembangan produk dimulai dari melakukan studi pendahuluan (Research and information collecting) yang meliputi studi lapangan dan studi literatur. Kegiatan studi lapangan dilakukan dengan cara wawancara yang dilakukan dengan pendidik mata pelajaran biologi dan peserta didik kelas XI di MAN 1 Bandar Lampung, mengenai kegiatan pembelajaran khususnya pada

³ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h. 135

materi struktur tumbuhan. Sedangkan studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Kegiatan ini adalah mencari data penelitian yang relevan untuk digunakan sebagai acuan pengembangan produk penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Hasil yang didapat setelah melakukan studi lapangan menerangkan bahwa. Pembelajaran selama ini sudah memanfaatkan bahan ajar seperti buku cetak, lembar kerja praktikum, majalah ilmiah. Sedangkan media yang digunakan di kelas meliputi gambar dan power point. Namun pada pelaksanaan praktikum, buku penuntun praktikum yang digunakan masih berbasis *cookbook* , maka dari itu pendidik dan peserta didik tertarik jika pada penuntun praktikum yang digunakan dapat dikembangkan menjadi penuntun praktikum yang berbasis inkuiri terbimbing. Berdasarkan data studi lapangan yang telah dilakukan di MAN 1 Bandar Lampung dapat disimpulkan bahwa seiring dengan berkembangnya kurikulum, praktikum yang berbasis inkuiri terbimbing sangat dibutuhkan dalam pembelajaran biologi saat ini.

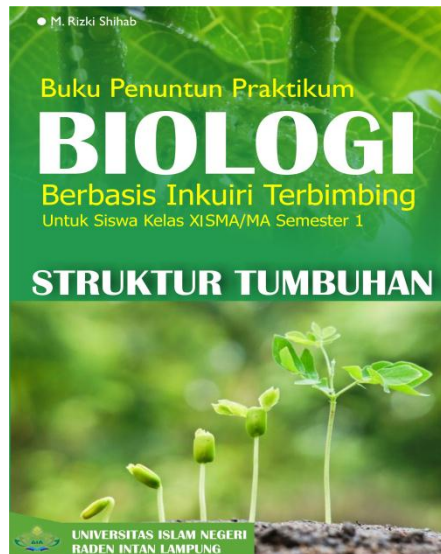
Setelah melakukan studi lapangan, peneliti kemudian melakukan studi literatur dengan mengumpulkan sumber-sumber yang berkaitan dengan pengembangan produk melalui jurnal penelitian relevan. Berdasarkan kajian dari penelitian terdahulu mengenai pengembangan produk Buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing sangat dibutuhkan karena selain memudahkan pendidik juga dapat memudahkan peserta didik untuk lebih memahami materi dan diharapkan

dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan hasil studi literatur melalui penelitian relevan dapat disimpulkan bahwa buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini sangat tepat untuk dikembangkan karena memberikan pengaruh yang positif terhadap pembelajaran di sekolah. Melihat dari penelitian sebelumnya peneliti tertarik untuk membuat buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA.

Tahap kedua yaitu perencanaan penelitian (planning). Apabila tahap mengumpulkan informasi melalui studi lapangan dan studi literatur telah selesai. Kemudian langkah selanjutnya yaitu melakukan perencanaan penelitian. Perencanaan penelitian meliputi, merumuskan tujuan penelitian, memperkirakan dana, tenaga dan waktu, merumuskan kualifikasi peneliti dan bentuk-bentuk partisipasinya dalam penelitian. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana cara pengembangan buku penuntun praktikum biologi SMA/MA kelas XI dengan berbasis inkuiri terbimbing. Tujuan selanjutnya adalah agar mengetahui kelayakan buku penuntun praktikum biologi yang dikembangkan. Perencanaan selanjutnya adalah memperkirakan dana yang akan dikeluarkan selama proses pengembangan produk dan uji coba produk sampai kepada skala luas. Setelah memperkirakan dana yang dibutuhkan langkah selanjutnya yaitu merumuskan kualifikasi peneliti dan bentuk-bentuk partisipasinya dalam penelitian. Tahap perencanaan penelitian bertujuan agar

pengembangan buku penuntun praktikum dapat berjalan secara sistematis dan terencana.

Tahap ketiga adalah pengembangan desain (Develop preliminary form of product). Setelah melakukan tahap pengumpulan informasi dan perencanaan penelitian, maka tahap yang akan dilakukan selanjutnya yaitu pengembangan desain buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Pada tahap ini dibuat cover bagian depan, di cover depan terdapat nama pengembang, judul materi, dan logo UIN Raden Intan Lampung dapat kita lihat pada gambar 4.7 dibawah ini :

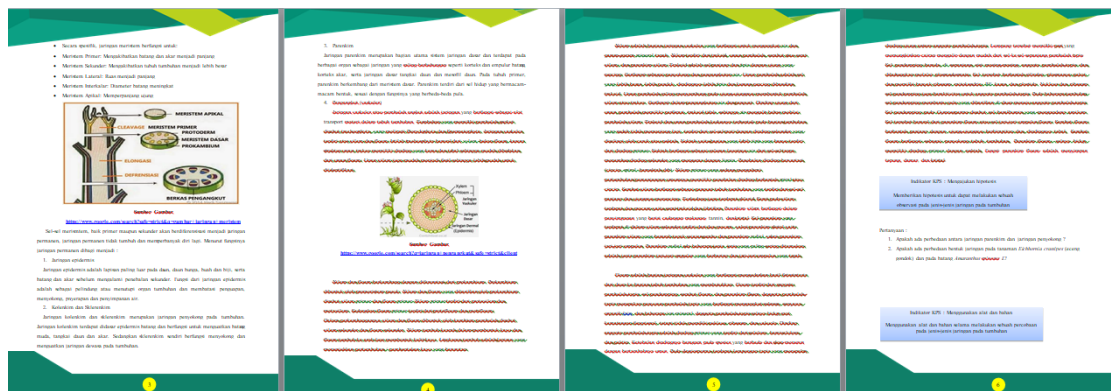


Gambar 4.7

Cover depan

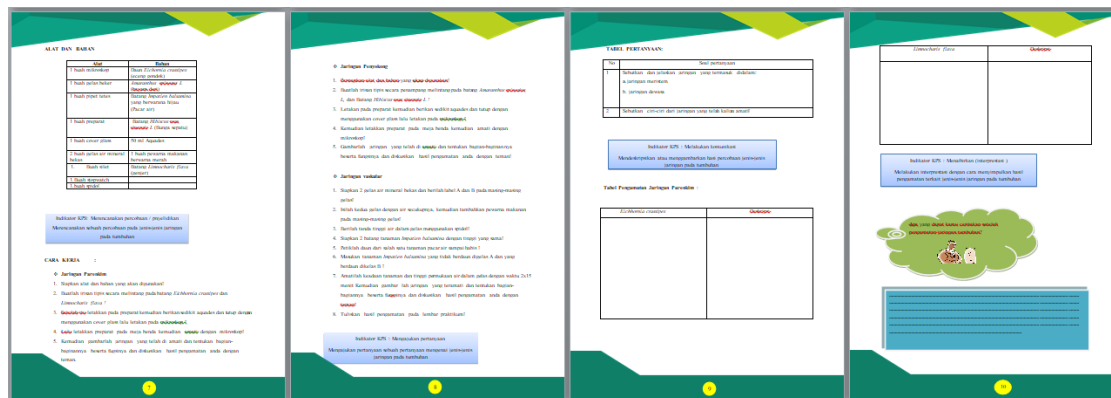
Tahap selanjutnya yaitu pembuatan isi materi. Isi materi pada buku penuntun praktikum yaitu struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Kemudian langkah

selanjutnya yaitu mengumpulkan referensi mengenai materi tersebut yang mengacu pada indikator keterampilan proses sains (KPS) , Setelah semua referensi tadi sudah didapatkan maka langkah selanjutnya yaitu disusun dan dimasukkan kedalam buku penuntun praktikum. Berikut dapat dilihat pada gambar 4.8 dan gambar 4.9.



Gambar 4.8

Isi Materi



Gambar 4.9

Langkah Kerja

Jika semua sudah selesai maka selanjutnya menentukan cover belakang. Pada cover belakang dibuat sederhana yaitu hanya terdapat logo UIN Raden Intan Lampung pada pojok bawah, dapat kita lihat pada gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10

Cover Belakang

Jika tahap pengembangan desain buku sudah selesai, maka langkah selanjutnya adalah buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing akan divalidasi oleh para ahli.

Tahap ke empat adalah uji coba lapangan pendahuluan atau terbatas (Preliminary field testing). Setelah dilakukan pengembangan desain awal produk, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi desain. Seperti pada penelitian-penelitian terdahulu oleh parmin dan prabawati yang melakukan validasi produk sebelum dilakukan penelitian.. Ahli media memberikan penilaian terkait desain agar media dapat dikatakan layak untuk digunakan. Selanjutnya ahli bahasa memberikan penilaian terhadap penggunaan bahasa agar sesuai dengan kaidah

Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), dan yang terakhir adalah ahli materi yang memberikan penilaian tentang materi struktur tumbuhan untuk memperoleh saran agar sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator yang telah ditentukan.

Validasi desain media yang dilakukan oleh ahli media hanya dilakukan satu tahap karena penilaian dari validator menyatakan media sangat layak digunakan. Selain itu juga ahli media tidak memberikan revisi sehingga tidak perlu dilakukan validasi tahap dua atau pengulangan validasi setelah revisi. Ada 4 aspek yang dinilai dari ahli media meliputi aspek kekuatan fisik bahan ajar, aspek isi bahan ajar, aspek keterbacaan bahan ajar, dan aspek kualitas cetakan bahan ajar. Hasil dari ahli media diperoleh persentase rata-rata sebesar 86% dengan kriteria sangat layak. Setelah melakukan validasi desain oleh ahli media, produk yang dikembangkan juga divalidasi oleh ahli materi. Terdapat dua aspek yang dinilai dari ahli materi yaitu aspek komponen isi/materi dan aspek komponen penyajian. Aspek isi ini diuraikan menjadi 28 butir pernyataan, yang meliputi 14 pernyataan positif dan 14 pernyataan negatif. Pada penilaian oleh ahli materi ini hanya memfokuskan pada ketepatan materi saja. Validasi materi dilakukan sebanyak dua tahap validasi. Tahap pertama validator tidak mengisi angket hanya memberi masukan dan revisi perbaikan beberapa hal yang menurut validator kurang baik. Setelah merevisi produk pengembangan penuntun praktikum sesuai saran ahli materi, kemudian validator melakukan validasi tahap 2 atau validasi

sesudah revisi dan mengisi angket. Hasil yang diperoleh dari validasi ahli materi ini mendapatkan presentase rata-rata total 89% dengan kategori sangat layak. Setelah validasi oleh ahli materi produk buku penuntun praktikum ini juga divalidasi oleh ahli bahasa. Ada satu aspek yang dinilai dari ahli bahasa yaitu aspek komponen bahasa. Penilaian oleh ahli bahasa pun sama dengan penilaian pada ahli materi, yaitu dinyatakan layak dengan beberapa masukan dan revisi dari ahli bahasa. presentase rata-rata total dari hasil validasi ahli bahasa yaitu 97% dinyatakan sangat layak dalam buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing.

Tahap ke lima yaitu revisi hasil uji coba terbatas (Main product revision). Berdasarkan saran dari masing-masing validator diantaranya adalah validator pertama ahli media tidak memberikan saran pada buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Selanjutnya yaitu saran dari validator ahli materi yaitu perhatikan tatanan penulisan, perhatikan sistematika materi, dan perhatikan kelengkapan materi. Selanjutnya saran dari validator ahli bahasa yaitu memperbaiki kesalahan pada penggunaan tanda baca, memperbaiki kesalahan pada kalimat, memperbaiki kesalahan pada pemilihan diksi (pilihan kata).

Tahap ke enam adalah uji coba produk secara luas (Main field testing). Produk yang dikembangkan selain divalidasi oleh para ahli produk juga dibagikan angket tanggapan kepada peserta didik. Ujicoba produk dilakukan dua percobaan uji coba yaitu uji coba kelompok skala kecil dan uji coba kelompok skala luas.

Peserta didik yang terlibat dalam penelitian ini keseluruhan 46 peserta didik. Pada kelompok skala kecil 10 peserta didik, dan pada kelompok skala besar 36 peserta didik. Untuk pengumpulan data dalam pengujian produk peneliti membagikan angket kepada peserta didik, angket yang dibagikan adalah instrument yang sesuai dengan kriteria buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA, yang sudah di uji coba kelayakan nya pada ahli materi, ahli media , dan ahli bahasa. Buku penuntun praktikum ini sebelumnya sudah divalidasi oleh ahli media yaitu Bapak Dr.H Agus Jatmiko, M.Pd dan validasi ahli materi oleh Ibu Aghesna Rahmantika Kesuma, M.Si selanjutnya validasi ahli bahasa Bapak Untung Nopriansyah, M.Pd. Kemudian buku penuntun praktikum ini di uji coba skala kecil dengan jumlah sampel 10 orang peserta didik, dan skala besar dengan jumlah sampel 36 orang peserta didik. Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Bandar Lampung dengan jumlah keseluruhan responden 46 orang.

Pada uji coba pertama yaitu dilakukan pada uji coba skala kecil yang diambil sampel 10 responden, responden pada skala kecil ini diambil dari kelas XI MIA5 dan dilakukan dengan cara random (acak). Responden yang telah ditunjuk untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan kemudian diberikan angket penilaian buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Hasil yang diperoleh pada saat uji coba skala kecil memperoleh presentase rata-rata sebesar 85% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan. Pada uji coba skala

kecil ini tidak terdapat perbaikan, karena semua peserta didik memberikan respon baik terhadap buku penuntun praktikum yang dikembangkan.

Setelah uji coba skala kecil selesai dilakukan kemudian dilanjutkan uji coba skala luas. Pada uji coba skala luas ini dilakukan dengan menggunakan satu kelas full yang melibatkan sebanyak 36 orang responden atau peserta didik. Teknik pengambilan sampel masih sama pada uji coba sebelumnya yaitu menggunakan angket. Presentase rata-rata yang diperoleh pada saat uji coba skala luas mengalami peningkatan menjadi 87% dengan kategori sangat layak. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa media mobile learning adobe flash cs6 berbasis android sangat layak untuk digunakan sebagai penuntun praktikum pembelajaran biologi. Peserta didik memberikan respon yang lumayan baik terhadap produk yang dikembangkan. Berbagai respon yang baik tersebut salah satunya yaitu menurut mereka praktikum dengan menggunakan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA dapat memberikan pemahaman yang cepat dan mudah dimengerti karena lebih melibatkan peserta didik dalam melakukan semua percobaan, sehingga membuat daya ingat kuat karena peserta didik sendiri yang lebih aktif dan banyak berperan, peserta didiki (guru) hanya menjadi sebagai fasilitator.

Kemudian penilaian produk pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan

keterampilan proses sains peserta didik juga diberikan oleh guru biologi, penilaian dari responden ini memperoleh presentase rata-rata total sebesar 71%. Presentase ini menyatakan bahwasannya penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini layak digunakan di sekolah. Meskipun buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini sudah dinyatakan layak, namun masih ada masukan dari pendidik yang harus diperbaiki yaitu agar lebih diperhatikan kembali dalam penulisan ada beberapa kesalahan, agar dapat lebih menunjukkan secara spesifik bagian-bagian dan gambar yang diamati.

Tahap ke tujuh adalah revisi hasil uji coba produk secara luas (product revision). Berdasarkan hasil tanggapan responden pada skala kecil dan skala luas peserta didik memberikan penilaian sangat layak terhadap buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Mereka memberikan respon baik terhadap media yang dikembangkan. Tetapi ada pula peserta didik yang memberikan respon bahwa pada penunntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini sulit dimengerti. Karena terdapat beberapa kata/bahasa yang sulit untuk dimengerti. kemudian penilaian produk media dari segi pendidik juga mendapatkan respon yang layak dengan beberapa masukan dan saran supaya lebih diperhatikan kembali dalam penulisan ada beberapa kesalahan, agar dapat lebih menunjukkan secara spesifik bagian-bagian dan gambar yang diamati. Langkah selanjutnya yaitu penulis merevisi produk buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing sesuai dengan masukan pendidik dengan cara memperbaiki

penulisan yang salah, memasukkan dan menunjukkan secara spesifik bagian-bagian dan gambar-gambar contoh yang akan diamati.

Berdasarkan dari hasil validasi yang dilakukan oleh seluruh ahli pada buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing , keseluruhan hasil validasi dinyatakan sangat layak, merujuk dari hasil persentase yang di dapat dan dari kriteria kelayakan pada tabel 3.9. Hasil dari penelitian yang layak ini disesuaikan Penggunaan penuntun praktikum inkuiri terbimbing, yang diharapkan siswa belajar secara aktif yang dibantu dengan alat dan bahan serta pertanyaan bimbingan dari guru, agar siswa dapat menemukan jawaban terhadap masalah melalui proses penyelidikan⁴. Agar dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS). Keterampilan proses sains adalah metode ilmiah yang didalamnya melatih langkah-langkah untuk menemukan sesuatu melalui eksperimen dan percobaan. KPS tidak hanya diberikan kepada peserta didik di tingkat dasar dan menengah bahkan diperguruan tinggi. Keterampilan Proses Sains terdiri atas sejumlah keterampilan yaitu mengamati (Observasi), menafsirkan pengamatan (Interprestasi), mengelompokkan (Klasifikasi), meramalkan (Prediksi), melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis,

⁴Andi Uswah Uslifat, Khalifah Mustami, Hilda karim, pengembangan penuntuun praktikum biologi berbasis inkuiri terbimbing untuk kelas XI IPA (Jurnal pendidikan biologi, Universitas Negeri Makasar,2019)h.1

merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, serta melaksanakan percobaan⁵.

Berdasarkan tujuh tahapan yang telah kita bahas tadi dapat kita berikan kesimpulan bahwa :

1) Pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing menggunakan teori pengembangan menurut Borg and Gall sampai pada tahap ke tujuh yaitu uji kelayakan.

2) Berdasarkan hasil rata-rata dari penilaian ahli media sebesar 86% dengan kategori sangat layak, penilaian dari ahli materi dengan rata-rata 89% dalam kategori sangat layak, penilaian dari ahli bahasa dengan rata-rata 97% dalam kategori sangat layak, lalu respon pendidik dalam ujicoba produk diperoleh rata-rata total sebesar 71% yaitu dalam kategori layak, dan penilaian uji coba peserta didik mendapatkan perolehan sebesar 86% yang menunjukkan kategori sangat layak. Maka secara keseluruhan buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tubuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA memperoleh nilai rata-rata sebesar 85,75% masuk ke dalam kategori layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

⁵ Serly Guswita , Bambang Sri Anggoro , Nukhbatul Bidayati Haka, Akbar Handoko, “Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Di Sma Al-Azhar 3 Bandar Lampung”(BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi, UIN Raden Intan, Vol. 9 No. 2 ,2018)h.250

3) Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, produk buku penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) pada peserta didik.

Dari hasil penelitian dan pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing memiliki beberapa perbedaan dari penuntun praktikum yang sebelumnya (yang masih berbasis *cookbook* / Bersifat Umum) antara lain :

No	Cookbook	Inkuiri
1	Menghasilkan tingkat kecerdasan yang minimal	Menghasilkan tingkat kecerdasan yang tinggi karena dimulai dari bertanya
2.	Terfokus untuk memverifikasi konsep	Terfokus pada observasi dan membangun konsep
3.	Siswa berasumsi bahwa setiap eksperimen menghasilkan variable yang konstan	Mempromosikan siswa untuk memiliki pemahaman nyata tentang proses saintifis
4.	Tidak memberikan celah untuk siswa salah	Memberikan siswa kesempatan untuk belajar dari kesalahan
5.	Tidak mengembangkan pada pemahaman konseptual proporsional dan procedural	Mempromosikan siswa kepada pemahaman yang konseptual, proporsional dan procedural.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA dapat di simpulkan :

1. pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA dikembangkan dengan acuan dan rujukan dari Borg And Gall dan telah di validasi oleh beberapa ahli.
2. pengembangan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan struktur tumbuhan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik tingkat SMA/MA dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran menurut para ahli.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah disusun, peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi Peserta Didik

Penuntun praktikum yang dikembangkan dapat dipakai oleh peserta didik dalam proses belajar agar dapat lebih memahami dan mengerti dengan materi yang di sampaikan terutama tentang struktur tumbuhan, dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

2. Bagi Pendidik

Pendidik dapat menggunakan dan menerapkan penuntun praktikum sebagai bahan ajar dalam praktikum agar lebih mudah menyampaikan tata cara dan tahapan dalam melakukan praktikum.

3. Bagi Peneliti lain

Diharapkan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dan pengembangan yang sama agar dapat lebih ditingkatkan lagi dan dapat melakukan penyebaran produk ke sasaran yang lebih luas, serta mencari pokok bahasan lain selain struktur tumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Uswah Uslifat, Khalifah Mustami, Hilda karim, 2019, *pengembangan penuntuun praktikum biologi berbasis inkuiri terbimbing untuk kelas XI IPA* (Jurnal pendidikan biologi, Universitas Negeri Makasar.
- Arikunto, Suharsimi, 2006, *Dasar-dasar Evaluasi Pengajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Chairul Anwar, 2014, *Haikat Manusia Dalam Pendidikan*, Yogyakarta : Suka-Press.
- Chairul Anwar, 2017, *Teori-Teori Pendidikan*, Yogyakarta : IRCiSoD
- Depdiknas, UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, Jakarta Departemen Pendidikan Nasional, 2003
- Emzir, 2012, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada.
- Fathurrohman, M, 2015, *Model-model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*, Yogyakarta, Ar-Ruzz Media,
- Hartanti, Dwi, 2011, *Pengembangan Virtual Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Kelas VII Semester II di SMPN 1 Suruh Kab. Trenggalek*”, Skripsi. Program Studi Teknologi Pendidikan. Universitas Negeri Malang.
- Hamid, Hamdani, 2013, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, Bandung, Pustaka Setia.
- Ihsan, Ihsan, 2011, *Dasar-Dasar Kependidikan*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Kemendikbud, *Silabus Mata Pelajaran SMA/ MA Mata Pelajaran Biologi*, Jakarta, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016
- Kurnia, Ahmad , *Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*, (<http://guruidaman.blogspot.com/2012/07/model-pembelajaran-inkuiri-terbimbing.html>), Jakarta: Manajemen Pendidikan, diakses tanggal 03 September 2012 jam 14.38 wib

- Majid, Abdul, 2005, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mudyahardjo, Redja, 2013, *Pengantar Pendidikan*, Jakarta, PT Rajagrafindo Persada.
- Mulyani, Sri, 2006, *Anatomi Tumbuhan*, Jogjakarta , Kanasius.
- Parmin, 2013, *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Mikroskop Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Karakter*. Skripsi, Semarang, UNNES.
- Permen No. 19 Tahun 2005 tentang Standart Nasional Pendidikan, Pasal 19 ayat 1
- Rosanti, Dewi, 2013, *Morfologi tumbuhan*, Erlangga.
- Rokhimah Ratnawati, 2013, *Pembuatan media pembelajaran biologi* (Jurnal Pendidikan Biologi Volume 2 No1
- Sanjaya, Wina, 2006, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta, Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina, 2011, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, Edisi 1, Jakarta, Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina, 2013, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, Jakarta, Kencana Prenada Media Group.
- Setyosari, Punaji, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta, Kencana.
- Sitepu, B.P, 2012, *Penulisan Buku Teks Pelajaran*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, 2011, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan RnD*, Bandung, Alfabeta.
- Sofyan, Amri, 2013, *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum*, Jakarta: Prestasi Pustakarya.

Serly Guswita , Bambang Sri Anggoro , Nukhbatul Bidayati Haka, Akbar Handoko, 2018 “*Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Di Sma Al-Azhar 3 Bandar Lampung*”(BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi, UIN Raden Intan, Vol. 9 No. 2.

Tjitrosoepomo, Gembong, 2005, *Morfologi Tumbuhan*, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.

Uyun, Fitratul, 2010, *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah IbtidaiyahNegeri (MIN) 1 Malang*.

Windy Agus setiasih, Dimara Kusuma Hakim, 2012, *Pengembangan media pembelajaran biologi pokok bahasan ekosistem guna peningkatan prestasi siswa kelas VII SMP Sumbang*, Jurnal (ISSN:2086-9398), Volume 2, nomor 2.